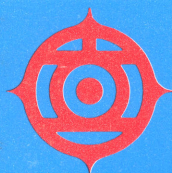
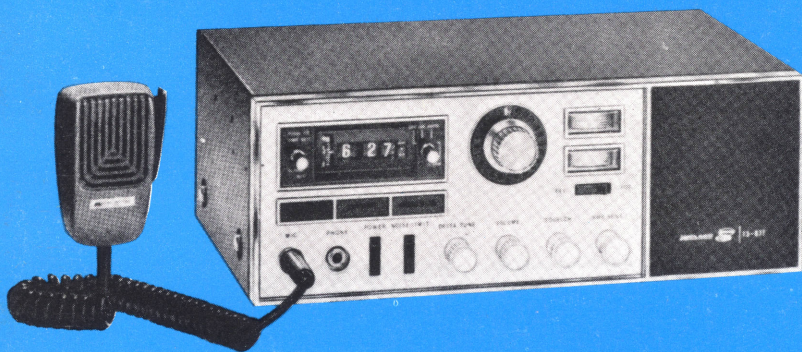
8

utile:
contiene
l'indice 1970

cq elettronica

pubblicazione mensile

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

L. 500

Qualità • Tradizione • Progresso Tecnico •

CHINAGLIA

Sede: via Tiziano Vecellio, 32 - 32100 BELLUNO - Tel. 25.102

CORTINA MAJOR - 56 portate 40 KΩ/V cc e ca

Analizzatore universale ad alta sensibilità. Dispositivo di protezione, capacimetro e circuito in ca. compensato termicamente.

Scatola in ABS con flangia « Granluce » in metacrilato; mm. 156 x 100 x 40 - gr. 650. Strumento Cl. 1 - tipo a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni, con sospensioni elastiche antiurto. Circuito elettronico a ponte bilanciato realizzato con due transistori ad effetto di campo FET che assicura la massima stabilità dello zero. Voltmetro in cc. a funzionamento elettronico. Voltmetro in ca. realizzato con 4 diodi al germanio collegati a ponte, campo nominale di frequenza da 20 Hz a 20 kHz. Ohmmetro a funzionamento elettronico (F.E.T.) per la misura di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ, alimentazione con pile interne.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettronici professionali. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato.

Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

C. MAJOR USI
versione con iniettore di segnali universale a richiesta

A cc. 5 50 μA 0,5 5 50 mA 0,5 5 A
A ca. 0,5 5 50 mA 0,5 5 A
V cc. 0,1 0,5 1,5 5 15 50 150 500 1500 V (30 KV)*
V ca. 5 15 50 150 500 1500 V
* mediante puntale alta tensione a richiesta AT 30 KV.

Output in V BF 5 15 50 150 500 1500 V
Output in dB da —10 a +66 dB
Ω 1 10 100 kΩ 1 10 1000 MΩ
Cap. balistico 5 500 5000 50.000 500.000 μF 5 F

DINO - 51 portate 200 KΩ/V cc

Analizzatore elettronico con transistore ad effetto di campo (F.E.T.). Dispositivi di protezione e alimentazione autonoma a pile

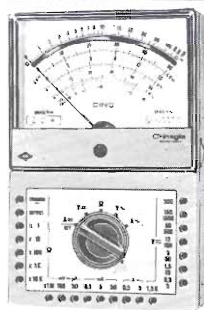
Scatola in ABS con flangia « Granluce » in metacrilato - mm. 156 x 100 x 40 - gr. 650. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto Cl 1,5. Ohmmetro in cc.: alimentato da pile interne; lettura da 0,05 Ω a 100 MΩ. Ohmmetro in ca.: alimentato dalla rete 125-220 V; portate 10 - 100 MΩ. Capacimetro a reattanza con tensione di rete da 125 V - 220 V.

Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole di contatto di nuovo tipo con spine a molla, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, cavetto d'alimentazione per capacimetro, istruzioni dettagliate per l'impiego.

DINO USI
versione con iniettore di segnali universale a richiesta

V cc. 420 mV 1,2 3 12 30 120 300 1200 V (30 KV)*
V ca. 3 12 30 120 300 1200 V
A cc. 30 300 μA 3 30 mA 0,3 3 A
A ca. 300 μA 3 30 mA 0,3 3 A
Output in dB da —10 a +63

Output in VBF 3 12 30 120 300 1200
Ohm cc. 2 20 200 kΩ 2 20 200 MΩ
Ohm ca. 20-200 MΩ
Cap. a reattanza 50.000 500.000 pF
Cap. balistico 10 100 1000 10.000 100.000 μF 1 F
Hz 50 500 5000

* mediante puntale ad alta tensione AT 30 KV a richiesta.

CORTINA ELECTRO

Analizzatore Universale per elettricisti con cercafase e fusibili di protezione.

Scatola in ABS elastica ed infrangibile, di linea moderna con flangia « Granluce » in metacrilato. Dimensioni 156 x 100 x 40. Peso gr. 600. Strumento a bobina mobile e nucleo magnetico centrale, insensibile ai campi magnetici esterni con sospensioni elastiche antiurto Cl 1,5.

Ohmmetro alimentato da pila interna. Dispositivo di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni. Costruzione semiprofessionale. Componenti elettrici professionali di qualità. Boccole tipo professionale con grande superficie di contatto, cablaggio eseguito su piastra a circuito stampato. Accessori in dotazione: astuccio in materiale plastico antiurto, coppia puntali rosso - nero, istruzioni dettagliate per l'impiego.

V cc 3 10 30 100 300 1000 V
V ca 15 50 150 500 1500 V
A cc 3 10 30 A

A ca 3 10 30 A
Ohm 10 KΩ 1 MΩ

CERCAFASE: Prova di continuità dei circuiti percorsi da corrente. Ricerca della fase per tensioni alternate da 110 a 500 V. Prove di isolamento.

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via M. Gonzaga, 4 20123 Milano - ☎ 872.971 - 872.972
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 4.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 400
ESTERO L. 4.500
Arretrati L. 400
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Pubblicità inferiore al 70%

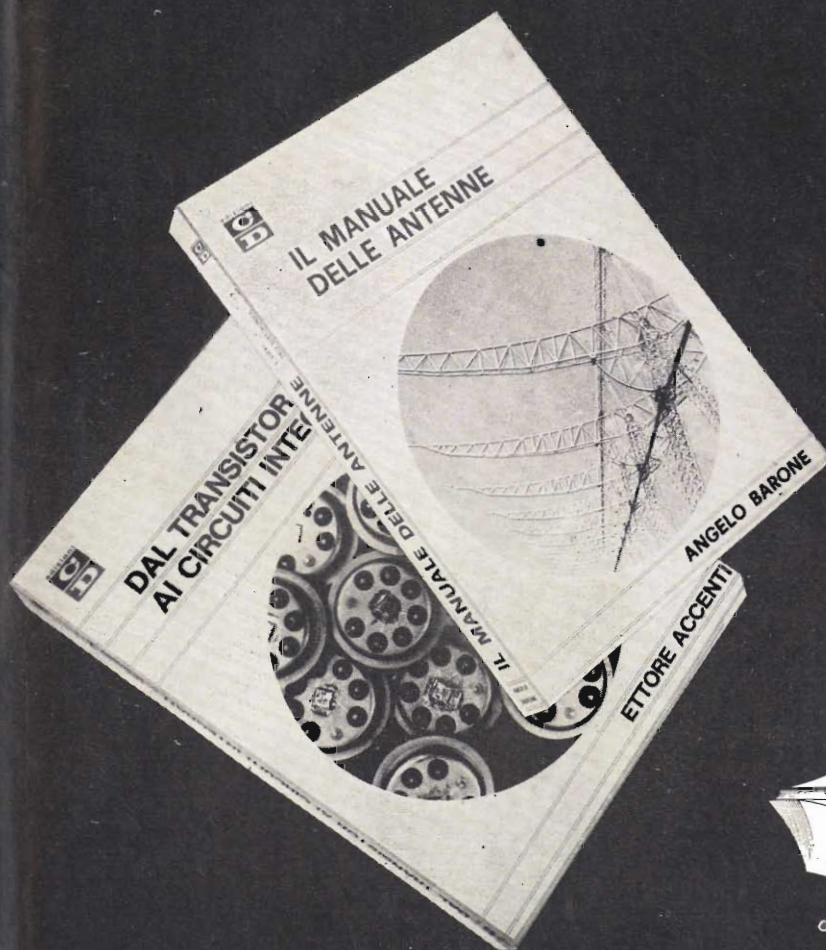
indice degli Inserzionisti
di questo numero

IL MANUALE DELLE ANTENNE

del dr.

Angelo Barone - edizioni CD

A CHI PUO' INTERESSARE QUESTO VOLUME?

Ai tecnici, agli studenti, ai venditori, ai radioamatori, ai sanfilisti in genere e, a tutti coloro che desiderano aggiornarsi senza dover ricorrere a un'enorme quantità diversa di testi o articoli.

Costo dell'opera **lire 3.500,** imballo e spedizione compresi

Pagamento a mezzo: vaglia - Ass. circolare - c.c.p. n. 8/29054 e in francobolli da L. 50.

La consegna dei volumi ha avuto inizio il 1-6-1971.

PREZZI NETTI IMPOSTI DELLE SCATOLE DI MONTAGGIO

N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK480	Carica batterie 6 - 12 - 24 Vc.c.	6.500
UK620	Carica batterie al nichel-cadmio 1,2 ÷ 12 Vc.c.	7.200
UK670	Carica batterie in tampone	4.500
UK10	Sirena elettronica	3.200
UK15	Allarme antifurto elettronico	4.500
UK20	Avvisatore d'incendio	4.400
UK45-A	Lampeggiatore	3.500
UK60	Oscillatore di nota	2.400
UK640	Regolatore di luce da 200 W	5.400
UK700	Fringuello elettronico	4.500
UK705	Temporizzatore per tergicristallo	6.100
UK715	Interruttore a fotocellula	7.700
UK760	Interruttore acustico	7.800
UK785	Interruttore crepuscolare	6.500
UK790	Allarme capacitivo	6.500
UK860	Foto-Timer	10.900
UK865	Dispositivo automatico per luce di emergenza	5.500
UK870	Unità per il comando dei proiettori	8.500
UK720	Luci psichedeliche toni alti - 150 W	6.500
UK725	Luci psichedeliche toni medi - 150 W	6.500
UK730	Luci psichedeliche toni bassi - 150 W	6.500
UK735	Luci psichedeliche casuali - 150 W	6.500
UK740	Luci psichedeliche casuali - 800 W	7.500
UK745	Luci psichedeliche toni alti - 800 W	7.500
UK750	Luci psichedeliche toni medi - 800 W	7.500
UK755	Luci psichedeliche toni bassi - 800 W	7.500
UK560	Analizzatore per transistori	9.200
UK425	Box di condensatori	4.500
UK415	Box di resistori	5.600
UK80	Calibratore per oscilloscopio	2.200
UK440	Capacimetro a ponte	5.500
UK795	Cercafili elettronico	3.500
UK550	Frequenzimetro B.F.	7.100
UK495	Generatore di barre	10.400
UK575	Generatore di onde quadre	12.500

IN DISTRIBUZIONE PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C.

N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK455	Generatore di segnali AM	8.500
UK420	Generatore di segnali B.F.	8.800
UK570	Generatore di segnali B.F.	13.500
UK460	Generatore di segnali FM	9.000
UK470	Generatore Marker con calibratore a cristallo	13.200
UK450	Generatore Sweep-TV	10.000
UK220	Iniettore di segnali	2.200
UK430-A	Millivoltmetro a larga banda	6.500
UK580	Ponte RLC	—
UK65	Prova transistori	1.700
UK405-A	Signal-tracer	8.200
UK490	Variatore di tensione	8.700
UK475	Voltmetro elettronico	10.700
UK565	Sonde per voltmetro elettronico	3.200
UK445	Wattmetro per B.F.	5.500
UK305	Trasmettitore FM	2.000
UK105	Microtrasmettitore FM	2.700
UK520	Sintonizzatore AM	2.800
UK520-W	Sintonizzatore AM	3.500
UK540	Sintonizzatore OL-OM-FM	—
UK200-A	Convertitore standard francese	2.200
UK250	Decodificatore stereo universale	11.500
UK102	Microricevitore AM	5.000
UK515	Radioricevitore OM	4.500
UK505	Radioricevitore supereterodina OM-OC	15.300
UK530	Radioricevitore AM-FM	17.900
UK1050	Televisore da 24"	33.500
UK5000	S-DeC	3,500
UK5002	T-DeC	6.500
UK5004	μ DeC-A	12.500
UK5006	μ DeC-B	10.500
UK5010	4 S-DeC	13.700
UK5012	2 S-DeC	7.800
UK5020	Norkit Junior	33.000
UK5030	Norkit Senior	60.500

PREZZI NETTI IMPOSTI DELLE SCATOLE DI MONTAGGIO

N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK55	Alimentatore 6 Vc.c. - 300 mA	3.700
UK625	Alimentatore 6 Vc.c. - 150 mA	2.800
UK605	Alimentatore 18 Vc.c. - 1 A	2.900
UK610	Alimentatore 24 Vc.c. - 0,5 A	3.200
UK615	Alimentatore 24 Vc.c. - 1 A	4.500
UK600	Alimentatore stabilizzatore 14,5 Vc.c. - 250 mA	3.800
UK655	Alimentatore stabilizzatore 24 Vc.c. - 800 mA	4.900
UK630	Alimentatore stabilizzatore 6 Vc.c. - 250 mA; 7,5 Vc.c. - 200 mA; 9 Vc.c. - 170 mA; 12 Vc.c. - 100 mA	7.000
UK645	Alimentatore stabilizzatore 6 Vc.c. - 250 mA; 7,5 Vc.c. - 200 mA; 9 Vc.c. - 170 mA; 12 Vc.c. - 100 mA	6.100
UK485	Alimentatore stabilizzato 0÷12 Vc.c. - 300 mA	8.700
UK650	Alimentatore stabilizzato 0÷12 Vc.c. - 1 A	12.500
UK435	Alimentatore stabilizzato 0÷20 Vc.c. - 1 A	7.600
UK680	Alimentatore stabilizzato 1,5÷30 Vc.c. - 2 A	13.700
UK685	Alimentatore stabilizzato 24÷46 Vc.c. - 2,2 A	16.500
UK135	Preamplificatore ad alta impedenza	1.600
UK140	Preamplificatore a bassa impedenza	1.900
UK165	Preamplificatore stereo equalizzato R.I.A.A.	4.800
UK30	Amplificatore 0,5 W	3.100
UK145	Amplificatore 1,5 W	2.900
UK195	Amplificatore miniatura 2 W	3.400
UK155	Amplificatore 2,5 W	7.900
UK31	Amplificatore 3 W	4.000
UK32	Amplificatore 3 W	4.500
UK270	Amplificatore a circuito integrato 6 W	5.900
UK160	Amplificatore a circuito integrato 8 W	8.800
UK90	Amplificatore telefonico	3.900
UK110-A	Amplificatore stereo 5+5 W	9.500
UK535	Amplificatore stereo 7+7 W	17.800
UK115	Amplificatore HI-FI - 8 W	3.800
UK120	Amplificatore HI-FI - 12 W	4.800
UK130	Gruppo comandi mono	2.600

IN DISTRIBUZIONE PRESSO TUTTE LE SEDI G.B.C.

N. UK	Descrizione	Prezzo netto imposto
UK125	Gruppo comandi stereo	4.600
UK225	Amplificatore d'antenna per autoradio	5.500
UK25	Interfonico a transistori	3.200
UK805	Filtro cross-over 3 vie 6 dB/ottava	4.000
UK800	Filtro cross-over 3 vie 12 dB/ottava	6.000
UK810	Compressore della dinamica	6.500
UK255	Indicatore di livello	5.500
UK710	Miscelatore a 4 canali	7.900
UK830	Pulsantiera di scambio amplific.-diffus. stereo	32.000
UK660	Alimentatore temporizzato 12 Vc.c. - 300 mA	6.000
UK35	Metronomo elettronico	1.600
UK40	Generatore di tremolo	3.200
UK835	Preamplificatore per chitarra	4.500
UK855	Distorsore per chitarra	6.500
UK525	Sintonizzatore VHF 120÷160 MHz	6.000
UK845	Amplificatore di modulazione	3.500
UK850	Tasto elettronico per telegrafia	15.500
UK355	Trasmettitore FM - 1 W	4.900
UK545	Ricevitore AM-FM - 25÷200 MHz	5.200
UK900	Oscillatore A.F. 20÷60 MHz	3.700
UK905	Oscillatore A.F. 3÷20 MHz	3.700
UK910	Miscelatore a R.F. 12÷170 MHz	3.700
UK920	Miscelatore a R.F. 2,3÷27 MHz	3.700
UK925	Amplificatore a R.F. 2,3÷27 MHz	3.700
UK930	Amplificatore a R.F. 3÷30 MHz	3.700
UK915	Amplificatore a R.F. 12÷170 MHz	3.700
UK935	Amplificatore a larga banda 20 Hz÷150 MHz	3.700
UK300	Trasmettitore per radiocomando a 4 canali	6.600
UK310	Ricevitore per radiocomando	2.900
UK325	Gruppo canali « GCX2 » 1000-2000 Hz	6.700
UK330	Gruppo canali « GCX2 » 1500-2500 Hz	6.700
UK555	Misuratore di campo per radiocomando	7.800
UK945	Trasmettitore per radiocom. ad onde lunghiss.	3.700
UK940	Ricevitore per radiocom. ad onde lunghiss.	8.800
UK70	Carica batterie 6 - 12 Vc.c.	6.900

FANTINI
ELETTRONICA

Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna
C.C.P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

MATERIALE NUOVO

TRANSISTOR

2G398	L. 100	2N3055	L. 880	BC109C	L. 180
2N316	L. 75	65TI	L. 70	BC113	L. 160
2N358	L. 120	AC125	L. 150	BC118	L. 180
2N388	L. 100	AC126	L. 180	BC139	L. 250
SFT226	L. 100	AC127	L. 220	BSX26	L. 250
SFT227	L. 100	AC128	L. 220	GT949	L. 90
SFT298	L. 100	AC138	L. 150	IW8522 (2N708)	
2N396	L. 100	AC151	L. 150		L. 130
2N597	L. 120	AF165	L. 200	OC169	L. 190
2N711	L. 140	AF239	L. 450	OC170	L. 190
2N1711	L. 250	ASZ11	L. 90	TIP24-5	L. 500

PONTI RADDRIZZATORI					
B60-C200	L. 200	V150-C80	L. 160	OA95	L. 50
B155C120	L. 170	DIODI		1N91	L. 120
B155C200	L. 180	AY102	L. 360	10D10	
B250C100	L. 300	BAY71	L. 35	(1,5A/1000V)	
E125C200	L. 150	BY126	L. 160		L. 200
E125C275	L. 160	BY127	L. 180	TRIAC BTX30200	
E250C130	L. 170	GEX541	L. 250		L. 800
E250C180	L. 180	OA5	L. 80		

ZENER 400 mW	L. 150	**INTEGRATI:**	
ZENER 8,2 V - 0,5 W	L. 150	**CA3013**	L. 1600
AUTODIODI IRCI	L. 300	**TAA591-TAA691**	L. 1500
ALETTE fissaggio	L. 150	**TAA300**	L. 1600

CELLE SOLARI al silicio Ø mm 10 L. 1.000

MORSETTIERE in linea con punti di fissaggio a due viti da 6 a 20 posti, varie grandezze al posto L. 25

CONDENSATORI per Timer 1000 µF/70-80 Vcc L. 200

CONDENSATORI POLIESTERI ARCO

Con terminali assiali		In resina epoxi per c.s.	
1,5 nF / 1000 V	L. 60	0,1 µF / 250 V	L. 40
6,8 µF / 400 V	L. 50	0,12 µF / 250 V	L. 42
0,1 µF / 250 V	L. 40	0,22 µF / 250 V	L. 50
0,47 µF / 250 V	L. 60	0,27 µF / 250 V	L. 52
0,47 µF / 630 V	L. 180	0,33 µF / 250 V	L. 54
1 µF / 100 V	L. 70	0,47 µF / 200 V	L. 57
1,6 µF / 63 V	L. 65	0,47 µF / 250 V	L. 60
2 µF / 63 V	L. 70	Tubolari ICAR - 2 µF/125 V	
2,7 µF / 50 V	L. 80		L. 50

CONDENSATORI A CARTA ALTO ISOLAMENTO

0,25 µF 500 Vcc	L. 60	0,25 µF 1000 Vcc	L. 80
0,25 µF 750 Vcc	L. 70		

CAVETTI a 3 spine con connettori Olivetti L. 50

GUAINA Ø 3 mm TEMPLEX ininfiammabile, temp. fusione 105 °C. Matasse da m 33 L. 500

DEVIATORI a slitta a 3 vie L. 160

COMMUTATORI a pulsanti tipo relay con lampadina L. 800

ANTENNE PER 10-15-20 m (dati tecnici sul n. 1 e 2/70)
Direzionale rotativa a 3 elementi ADR3 L. 53.000
Verticale AV1 L. 12.000

INTERRUTTORI MOLVENO da incastro - tasto bianco L. 100

SALDATORI A STILO PHILIPS per circuiti stampati 220 V 60 W - Posizione di attesa a basso consumo (30 W) L. 3.400

CASSETTA PER FONOVALIGIA, VUOTA (dimensioni cm 31 x 38 x 18) L. 400

TRASFORMATORI pilota per Single Endend, piccoli L. 200

TRASFORMATORI pilota per Single Ended, medi L. 230

TRASFORMATORI pilota e uscita per 2 x AC128 la coppia L. 500

TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 18 x 12 L. 220
TRASFORMATORI IN FERRITE OLLA, Ø 15 x 9 L. 180

COMMUTATORI FINE CORSA 5 A
— 2 scambi L. 200
— 5 scambi L. 250

COMMUTATORI ROTANTI 2÷11 posizioni / 1 via L. 250

COMMUTATORI ROTANTI 2 vie - 3 pos. L. 200

CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 5 spinotti numerati con attacchi a saldare. Tensione: 380 Vmax c.a. - Portata: 5 A max. Coppia maschio e femmina L. 160

ELETTROLITICI A BASSA TENSIONE

500 µF - 3 V	L. 35	40 µF - 12 V	L. 45
1500 µF - 3 V	L. 45	250 µF - 3-4 V	L. 30
2000 µF - 3 V	L. 55	catodici 12,5 µF 70-110 V	
10 µF - 70 V	L. 35		L. 20

ELETTROLITICI A VITONE O ATTACCO AMERICANO

20+20 - 25 - 50 - 64+64 - 150 µF - 160-200 V	L. 100
16 - 16+16 - 32 - 40 µF 250 V	L. 150
8+8 - 80+10+200 µF / 300-350 V	L. 200
20+20 µF - 450 V + 25 µF / 25 V	L. 250
25+50+100+200 µF - 50+50+200+200 µF / 300-350 V	L. 250

ELETTROLITICI 2000 µF/50 V	L. 300
ELETTROLITICI 3000 µF / 50 V	L. 300
ELETTROLITICI 5000 µF / 25 V	L. 300
ELETTROLITICI 22000 µF/25 V	L. 1.000

VARIABILI AD ARIA DUCATI

80+130 pF	L. 190	2 x 440 dem.	L. 200
130+300 pF	L. 160	2 x 480+2 x 22 pF dem.	L. 250
2 x 330+14,5+15.5	L. 220	76+123+2x13 pF 4 comp.	
2 x 330-2 comp.	L. 180	(26 x 26 x 50) dem.	L. 400

VARIABILI CON DIELETTRICO SOLIDO

130+290 pF 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 200
2 x 200 pF 2 comp. (27 x 27 x 16)	L. 230
80+135 pF 2 comp. (20 x 20 x 12) japan	L. 250
80+120+2 x 20 pF 4 comp. (25 x 25 x 20) japan	L. 350
70+130+2 x 9 pF 4 comp. (27 x 27 x 20)	L. 300

ALTOPARLANTINI FOSTER Ø 7,5 mm - 16 Ω/0,2 W L. 500

ALTOPARLANTI ELLITTICI 14 x 8 / 8 Ω L. 750

ALIMENTATORINI 220 Vc.a. → 9 Vc.c. per radio L. 700

COMPENSATORI A MICA su supporto ceramico 5/60 pF L. 60

COMPENSATORI ceramici con regolazione a vite 0,5 - 3 pF e 1 - 6 pF/350 V L. 10

PACCO 100 RESISTENZE ASSORTITE L. 600

CONFEZIONE DI 100 CONDENSATORI CERAMICI ASSORTITI (50 passanti) L. 600

PACCO CONTENENTE N. 100 condensatori assortiti, a mica carta, filmine poliesteri, di valori vari L. 600

RELAYS DUCATI

2 sc. 10 A - 1600 Ω / 24 Vc.a.	L. 600
4 sc. 10 A - 370 Ω / 24 Vc.c. - 125 Vc.a.	L. 700
3 sc. 10 A - 5500 Ω / 70 Vc.c.	L. 550

RELAY SIEMENS 2 - 4 sc. 430 Ω - 12 V L. 1.000

POTENZIOMETRI
470 Ω/A - 2,5 kΩ/B - 10 kΩ/B - 200 kΩ/E - 250 kΩ/A - 470 kΩ/A - 500 kΩ/B - 1 MΩ/A cad. L. 100
220 kΩ/B con interr. - 1 MΩ/A con interr. cad. L. 130
3+3 MΩ/A con interr. a strappo cad. L. 200
2 MΩ/A - 2,5 MΩ/A con interr. doppio cad. L. 180

TRIMMER Ø mm 10 per c.s.
Valori: 330 Ω - 500 Ω - 1 kΩ - 2 kΩ - 10 kΩ - 15 kΩ - 22 kΩ - 50 kΩ - 100 kΩ - 200 kΩ - 3,5 MΩ L. 100

TRIMMER Ø mm 16 per c.s.
valori: 500 Ω - 5 kΩ - 10 kΩ - 50 kΩ - 68 kΩ - 150 kΩ L. 100

TRIM-POT (trimmer a filo miniatura) 500 Ω L. 400

BOBINE FILTRO BF per radiocomandi L. 80

Cilindri in ferrite forata per impedenze RF L. 50

CONNETTORI ANPHENOL 22 contatti, per piastrine L. 250

CUFFIE JAPAN 1000 Ω L. 2.200

Le spese postali sono a totale carico dell'acquirente e vengono da noi applicate sulla base delle vigenti tariffe postali. Null'altro ci è dovuto.

REGISTRATORI A NASTRO JAPAN MEMOTAPE - 2 velocità - 6 transistor - Alim. 9 Vc.c. (6 elementi da 1,5 V). Micro magn. Elegante custodia con coperchio in plexiglass trasparente (cm. 25 x 21 x 9) - Borsa in pelle. Nuovi imballati **L. 13.000**

ALIMENTATORE DA RETE 220→9 Vcc per registratore MEMOTAPE **L. 2.900**

AURICOLARE STETOSCOPICO 8 Ω per registratore MEMOTAPE **L. 1.000**

BALOOM per TV - entrata 75 ohm, uscita 300 ohm L. 120

MEDIE MINIATURA FM a 10,7 MHz cad. **L. 80**

MECCANICHE II TV per valvole, nuove (variabili 3 x 22 pF e comp.) **L. 250**

RESISTENZE S.E.C.I. alto Wattaggio
500 Ω/50 W - 1,2 kΩ/60 W - 3,5 kΩ/50 W - 25 kΩ/50 W - 50 kΩ/50 W **L. 150**

RESISTENZE S.E.C.I. 3,9 Ω/100 W antinduttive **L. 250**

TIMER per lavatrici con motorino Haydou 220 V - 1 g/min **L. 1.500**

STRUMENTI A BOBINA MOBILE, tedeschi 300 μA f.s. **L. 2.000** - 400 μF f.s. **L. 2.100**

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI
In bachelite mm 100 x 80 - 5 pezzi **L. 400**
In bachelite mm 150 x 80 **L. 100**
In bachelite mm 250 x 55 **L. 150**
In vetronite ramata sui due lati, cm 24 x 8,5 **L. 300**

LAMPADA TUBOLARE con attacco a baionetta BA15S SIPLE 8,5 V ± 10% / 4 A **L. 900**

TRASFORMATORI alimentazione 220 V→8+8 V / 5 W **L. 600**

TRASFORMATORI alimentazione 220 V→8,5 V / 10 W **L. 750**

CONNETTORI IN COPPIA a 17 poli, tipo Olivetti L. 300

FUSIBILI della Littelfuse 0,25 A - Ø 6 mm cad. **L. 8**

MOTORINO DUCATI 220 V - 2 W - 0,5 giri/min. **L. 1.200**

FOTORESISTENZE ORP31 PHILIPS **L. 1.000**

MATERIALE IN SURPLUS (come nuovo)

SEMICONDUTTORI - OTTIMO SMONTAGGIO TERMINALI LUNGHI

2G577	**L. 50**	**2N513B**	**L. 500**	**OA5**	**L. 30**
2G603	**L. 50**	**2N527**	**L. 50**	**OC16**	**L. 150**
2N123	**L. 40**	**2N708**	**L. 130**	**OC26**	**L. 300**
2N247	**L. 80**	**2N1304**	**L. 50**	**OC76**	**L. 60**
2N316	**L. 50**	**2N1305**	**L. 50**	**OC77**	**L. 60**
2N317	**L. 50**	**2N2048**	**L. 60**	**OC80**	**L. 60**
2N396	**L. 50**	**65TI**	**L. 50**	**OC140**	**L. 60**
2N398	**L. 50**	**ADZ12**	**L. 500**	**OC141**	**L. 60**
2N456A	**L. 400**	**ASZ11**	**L. 40**	**ASZ18**	**L. 300**
2N1983	L. 100	IW9974	L. 160	ZA398B	L. 130

AC184K-AC185K + diodo K3, con alette a prisma **L. 400**

INTEGRATO TEXAS 4N2 **L. 350**

AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE VA711/C **L. 350**

DIODI S.G.S. al silicio per comm. veloce **L. 30**
S.C.R. C22A - C22B: 100 V/5 A - Gate: 1,3 - 3 V/10-30 mA **L. 350**
DIODO GERMANIO miniatura OA95 **L. 25**
CONFEZIONE DI 17 TRANSISTOR assortiti, tra cui 3 x 2N1711 **L. 1.000**

ZENER 10Z15 (15 V/10 W) **L. 150**

PIASTRA di raffreddamento alettata e anodizzata nera mm 130 x 110 **L. 450**

TELAIO a « **U** » con OC35 o OC26 **L. 400**

ELETTROLITICI 10000 μF/15 V **L. 150**

INTERRUTTORI BRETER, con quadrantino e manopola, a 2 vie L. 450

MICROSWICH CROUZET 15 A/110-220-380 V **L. 120**

INTERRUTTORI BIMETALLICI **L. 300**

TELERUTTORI KLOCKMER **220 V - 50 Hz - 10 A - 3 contatti** più 1 ausiliario **L. 1.300**
TELERUTTORI KLOCKNER 220 V 10 A 3 contatti più 2 ausiliari L. 1.700

TX PER RADIOCOMANDI A 4 CANALI per giocattoli e modellini **L. 2.500**

IMPEDENZE RF per 10 m **L. 80**

LINEE DI RITARDO 5 μs / 600 ohm **L. 1.500**

PORTAFUSIBILI per fusibili 20 x Ø5 **L. 100**

POTENZIOMETRI filo 2 W/100 Ω regolaz. cacciavite L. 200
POTENZIOMETRI filo 2 W/300 Ω regolaz. cacciavite **L. 200**

PULSANTIERA a tre tasti indipendenti 10 A **L. 400**

CONNETTORI AMPHENOL 22 contatti per piastrine **L. 150**

RICEVITORE MARITTIMO Marconi (15 kHz÷4 MHz) **L. 75.000**

PONTE PER MISURE di potenza RF AM/URM-23 con cassetta attenuatore (manuale tecnico) L. 85.000

MOTORINI PER GIOCATTOLI ELETTRICI, MODELLINI, ecc. a 4,5 V
- Modello I.D.E. **L. 300**
- Modello Monteleone con demoltiplica **L. 350**
- Modello Philips con demoltiplica **L. 400**

RADIOSET AM/FRC-6A: RX-TX a 5 canali FM alimentazione in alternata, comando a distanza. Montato in armadietto metallico **L. 45.000**

CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 12 V **L. 400**
CONTACOLPI elettromeccanici 4 cifre - 24 V **L. 350**
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 12 V L. 500
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre 24 V L. 450

CAPSULE A CARBONE TELEFONICHE **L. 150**

AURICOLARI MAGNETICI TELEFONICI **L. 150**

ALIMENTATORI STABILIZZATI OLIVETTI ENTRATA 220 VOLT
completi, corredati anche dei due strumenti originali: amperometro e voltmetro, con schema elettrico, funzionanti
a transistor
1,5/6 V - 4 A **L. 7.000** 18/23 V - 4 A **L. 14.000**
1,5/6 V - 5 A **L. 8.000** 18/23 V - 5 A **L. 15.000**
ottimi per alimentazione di circuiti integrati e collegabili in serie o in parallelo per raddoppiare, rispettivamente, voltaggio o amperaggio. Gli alimentatori da 4 A sono con entrata 220 V trifase.
a valvole
20/100 V - 1 A **L. 14.000**

OSCILLOSCOPI C.R.C. mod. OC503
3 pollici - Amplificatore dalla corrente continua - Banda passante 3 MHz - Base dei tempi da 1 s a 10 μs - Monta sette tubi noval e miniatura - Alimentazione: da 110 a 220 V/50 Hz - Particolarmente adatti per ricezione di telefoto trasmesse da satelliti artificiali.
Revisionati, funzionanti, con schema e descrizione **L. 49.000**

SCHEDE OLIVETTI con 2 x ASZ18 - 2 fusibili - 2 diodi e 6 transistor **L. 600**
SCHEDE IBM per calcolatori elettronici **L. 200**
SCHEDE OLIVETTI per calcolatori elettronici **L. 200**

20 SCHEDE OLIVETTI assortite + Variabile DUCATI+RELAY 6 V/1 sc. **L. 3000**+900 s.p.

BASETTA con due trasformatori E e U per OC72 **L. 400**

DEPRESSORI con motori a spazzola 115 V e ventola metallica **L. 1.000**

PIASTRA GIRADISCHI 45 giri 9 V, regolazione elettronica velocità **L. 1.100**

GRUPPI UHF a valvole senza valvole L. 300

CUSTODIE per oscillofono in plastica **L. 120**

RELAYS MAGNETICI RIV posti su basette cad. **L. 150**

RELAY MAGNETICI RIV con bobina eccitatrice - 2 A ai contatti 24 V - lunghezza mm 25 **L. 300**

RELAYS ERMETICI 2 sc./24 V **L. 500**

PACCO 33 VALVOLE assortite **L. 1.200**
RELAY 6 V - 200 ohm - 1 scambio **L. 300**

PACCO contenente 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3.000

MICROFONI U.S.A. con pulsante, completi di capsula, cordone e spinotto **L. 650**

FANTINI ELETTRONICA Via Fossolo, 38/c/d - 40138 Bologna
C. C. P. N. 8/2289 - Telef. 34.14.94

RV-27

Ricevitore a sintonia variabile per la gamma degli 11 metri.

completo di amplificatore di bassa frequenza a circuito integrato e limitatore di disturbi automatico

- gamma di frequenza: 26.950 ÷ 27.300 KHz
- sensibilità: 0,5 microvolt per 6 dB S/N
- selettività: ±4,5 KHz a 6 dB
- potenza di uscita in altoparlante: 1 W
- limitatore di disturbi: a soglia automatica
- oscillatore con alimentazione stabilizzata
- condensatore variabile con demoltiplica a frizione
- semiconduttori impiegati: n. 5 transistori al silicio,
- alimentazione 12 V - 300 mA
- dimensioni mm 180 x 70 x 50

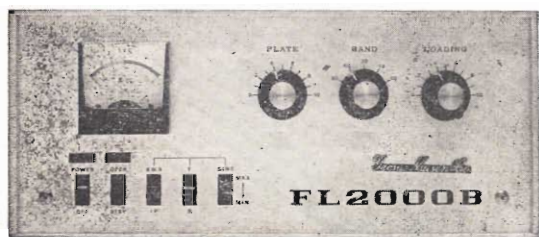
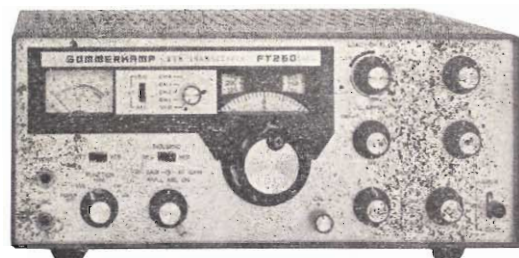
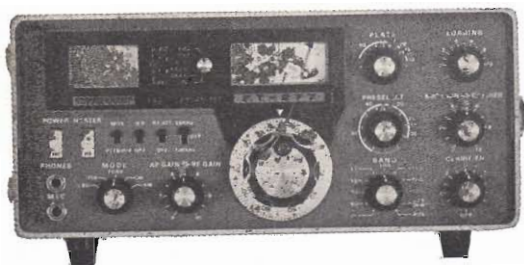
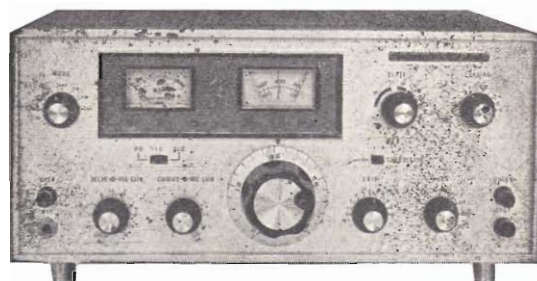
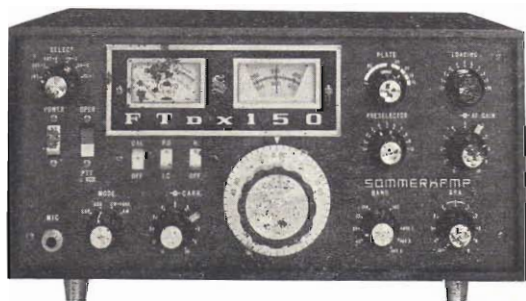
  n. 1 circuito integrato al silicio, n. 1 diodo zener, n. 3 diodi

Prezzo L. 17.500

SPEDIZIONI OVUNQUE CONTRASSEGNO. Cataloghi a richiesta

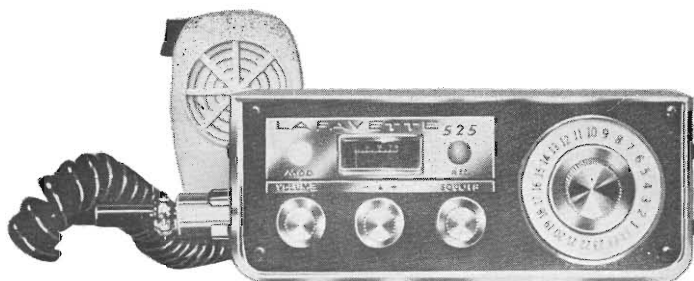
20137 MILANO

ELETTRONICA - TELECOMUNICAZIONI

VIA OLTROCCHI, 6 - TEL. 598.114 - 541.592

LAFAYETTE No. 1 In CB!

Nuovo!

il fuoriserie dei radiotelefoni CB!

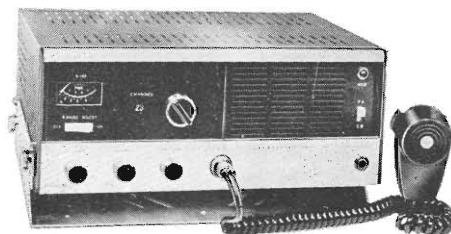
LAFAYETTE HB-525 E

a solo

L. 149.950

- Operante su tutti i 23 canali CB
- 19 transistors + 10 diodi + 1 termistore - 3 posizioni a cristallo Delta Tuning - Variabile squelch.
- Limitatore di disturbi - Segnali luminosi per trasmissione e ricezione - Strumento illuminato S-PRF - Filtro meccanico a 455 kHz.
- Altoparlante ovale 4 x 6" - Sensibilità 0,5 μV.

---

il best seller dei CB!

LAFAYETTE COMSTAT 25 B

a solo

L. 149.950

- 17 funzioni di valvola - 2 transistor - 11 diodi
- Alimentazione 117 Vca - 12 Vcc in solid state
- Ricevitore a doppia conversione 8/10 μV di sensibilità
- Circuito Range Boost - S-meter illuminato
- 23 canali completamente quarzati - Comando di sintonia fine (DELTA)
- Segnale luminoso di modulazione.

Richiedete il catalogo radiotelefoni con numerosi altri apparecchi e un vasto assortimento di antenne.

MARCUCCI Via Bronzetti 37 - 20129 MILANO - Tel. 7386051

CRTV	corso Re Umberto 31	**10128 TORINO**	Tel. 510442
PAOLETTI	via Il Prato 40 R	**50123 FIRENZE**	Tel. 294974
ALTA FEDELTA'	corso d'Italia 34/C	**00198 ROMA**	Tel. 857941
M.M.P. ELECTRONICS	via Villafranca 26	**90141 PALERMO**	Tel. 215988
G. VECCHIETTI	via Battistelli 6/C	**40122 BOLOGNA**	Tel. 435142
D. FONTANINI	via Umberto I, 3	**33038 S. DANIELE F.**	Tel. 93104
VIDEON	via Armenia 5	**16129 GENOVA**	Tel. 363607
G. GALEAZZI	galleria Ferri 2	**46100 MANTOVA**	Tel. 23305
BERNASCONI & C.	via G. Ferraris 66/C	**80142 NAPOLI**	Tel. 221655
MAINARDI	via S. Tomà 29/18	**30125 VENEZIA**	Tel. 22238
BONATTI	via Rinchiosa 18/b	**54036 MARINA di C.**	Tel. 57446
SIME	via D. Angelini 112	**63100 ASCOLI P.**	Tel. 2004
TROVATO L.	p.za Buonarroti, 14	**95126 CATANIA**	Tel. 268272

NEW *Lafayette Telsat SSB-25*

il nuovo CB in banda laterale unica e AM

lire 300.000 netto

Compatibile con tutti i radiotelefoni AM-DSB-SSB

23 canali controllati a quarzo in AM
46 canali controllati a quarzo in SSB

AM più SSB

La risposta all'affollamento delle gamme AM in CB

- Maggiore propagazione in SSB
- Dispositivo « Range boost » in AM e controllo automatico di modulazoine in SSB
- Ricevitore supereterodina a doppia conversione con sensibilità in AM 0,5 μV e 0,15 μV in SSB.
- Dispositivo speciale per una maggiore ricezione in SSB
- Sintonia regolabile in ricezione di ± 2 kHz per una migliore chiarezza in SSB e una migliore precisione di ricezione in AM.
- Ingegnoso circuito elimina disturbi in RF per la ricezione in silenzio.
- 2 grossi strumenti illuminati sul pannello frontale. 1 per il segnale d'uscita S-meter, 1 per il segnale in RF
- Controllo di guadagno per la ricezione di segnali vicini e lontani e per una ottima ricezione in SSB
- Funzionamento in 117 V e 12 V cc.

Il nuovo radiotelefeono Lafayette compatibile Telsatt SSB 25 è stato meticolosamente studiato e realizzato per una migliore funzione nella banda CB. A un maggiore risultato di una nuova finitura nei 23 canali convenzionali controllati a quarzo in trasmissione e ricezione. Il Telsatt SSB 25 fornisce 46 canali in SSB con molta più potenza, minimo disturbo in ricezione.

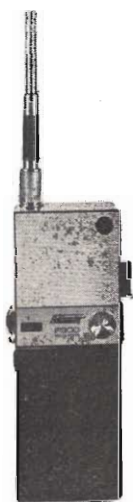
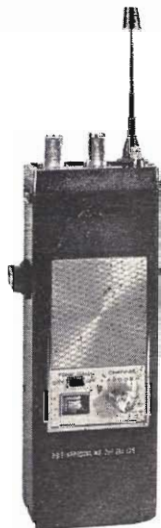
Articolo	Prezzo
HB23A - 5 W - 23 canali - 16 transistor + 10 diodi - 12 V	prezzo netto L. **99.950**
HB 625 - 5 W, 23 canali, 18 transistor + 3 C.I. - 12 V	prezzo netto L. **189.950**
HE 20T - 5 W, 12 canali+23 sintonie, 13 transistor - 10 diodi - 12 V-117 V	prezzo netto L. **89.900**
HB 600 - 5 W, 23 canali, 21 transistor+13 diodi 12 V-117 V	prezzo netto L. **219.950**
DYNA COM 12 - 5 W, 12 canali, 14 transistor + 6 diodi portatile	prezzo netto L. **99.950**
COMSTAT 23 MARK VI - 5 Watt, 23 canali, 14 Valvole - 117 V	prezzo netto L. **109.950**
DYNA COM 5a - 5 W, 3 canali, 13 transistor, 6 diodi - portatile	prezzo netto L. **79.950**
HA 250 - Amplificatore lineare 100 Watt P.E.P. - 12 Vcc	prezzo netto L. **89.950**
Antenna GROUND PLANE - 4 radiali in alluminio anticorodal	prezzo netto L. **12.950**
Antenna Direttiva - 3 elementi, guadagno 8 dB	prezzo netto L. **18.950**
Antenna Direttiva - 5 elementi, guadagno 12,4 dB	prezzo netto L. **54.950**
Antenna Quad - doppia polarizzazione, guadagno 11 dB	prezzo netto L. **79.950**
Antenna Ringo - guadagno 3,75 dB	prezzo netto L. **18.950**
Antenna frusta nera - per mezzi mobili	prezzo netto L. **8.950**

e altri numerosi articoli a prezzi FAVOLOSI!!!

E' disponibile finalmente il nuovo catalogo generale 1971 LAFAYETTE a solo L. 1.000.

MARCUCCI Via Bronzetti 37 20129 MILANO Tel. 7386051

RADIOTELEFONI "CB„

TC502
1 W - 2 canali
prezzo L. 33.000

F900
1,6 W - 2 canali
pile Nik. Cadmium
ricaricabili
prezzo L. 54.000

TC 2008
3 W - 6 canali
prezzo L. 55.000

PW - 200
2 W - 2 canali
(antenna esclusa)
prezzo L. 28.000

TC-5008
11 m - AM - 5 W - 23 canali - Doppia conversione con S-meter - 17 trans. - 1 Fet - 9 Diodi - 1 Thermistor - Alimentazione 12 Vc.c.

TR - 16
5 W - 6 canali
prezzo L. 56.000

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

NOVITA' VHF 2m FM

MODEL SR-C806M

L. 162.000

RICETRASMETTITORE PORTATILE SOKA C-16/TA 101 (integrated circuit)

L. 164.000

Accessorio ideale in congiunzione alla stazione Fissa/Mobile IC-2F. Opera con batterie interne ricaricabili. 2 canali controllati a quarzo, sulle frequenze di 145.0 Mc. Canale 1) e di 145.15 MHz, Canale 2). Oppure con cristalli con frequenze di lavoro per il ripetitore (sempre canale 2). Predisposto con prese per 12 V batteria auto, oppure alimentatore esterno (12 V 500 mA). Antenna in acciaio armonico indistruttibile con connettore BNC, con la possibilità di utilizzare l'antenna installata nel mezzo mobile - impedenza: 50 Ω. Sensibilità ricezione: 0,3 μV. Potenza trasmissione 3 W input. Squelch indicatore efficenza batterie e microfono incorporati. Doppia conversione di frequenza con filtri a quarzo transistors 21 & 3 IC. Fornito con batterie ricaricabili, antenna, auricolare, astuccio in pelle. - **Dimensioni:** Altezza 210 mm x Larghezza 80 mm x x Profondità 40 mm. - Peso: Kg. 0,800.

SPECIFICATIONS

GENERAL ● Frequency: 144.00 to 146.00 MHz 12 channels: ● Circuitry: 37 transistors, 21 diodes ● Power drain: 0.15 Amp (Receive) 2.1 Amp (Transmit) ● Loud speaker: 2¼" dynamic speaker ● Microphone: Dynamic type with retractable neoprene coiled cord ● Dimentions: 6½ × 2¼ × 9 inches (164 × 57 × 228 mm). ● Weight: 4⅗ lbs (2.9 kg) 1 ● Ambient temperature: − 10° to + 60°C

TRANSMITTER ● RF output: 10/0.8 watts ● Frequency stability: 0.005% ● Deviation: ± 15KHz ● Multiplication: 18 times ● Audio response: + 1, − 3 dB of 6dB/octave pre-emphasis characteristics from 350 to 2500 Hz ● Output impedance: 50 ohm

RECEIVER ● Sensitivity: 0.5 μV or better (20 dB quieting method) ● Signal level squelch threshold sensitibity: 0.3 μV or better ● Adjacent channel selectivity: more than 60 dB (20 dB quieting method) ● Frequency stability: 0.005% ● Audio output: 2 watts ● Audio distortion: 10% maximum at 1 watts

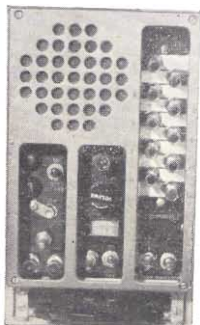
IC-2F L. 164.000

STAZIONE FISSA O MOBILE SOKA IC-2F, 20 W VHF FM (INTEGRATED CIRCUIT) & FET

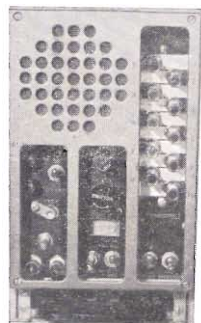
Ricezione e trasmissione controllati a quarzo, sensibilità ricezione 0,3 μV. Potenza trasmissione 20 W input. Alimentazione: 12/15 V negativo massa. Squelch, altoparlante, microfono e indicatore di RF in antenna. Protezione inversione di polarità e sul carico dello stadio finale, con circuito rivelatore AGC. 1 FET, Transistor 29, ICs 1. Viene fornito equipaggiato dei 3 seguenti canali: 1) 145.0; 2) 145.15 MHz; 3) R145.85/T144.15 MHz (per stazione ripetitrice). **Dimensioni:** Larghezza 160 mm x Profondità 190 mm x Altezza 70 mm.

NOV.EL. s.r.l. - via Cuneo, 3 - 20149 MILANO - tel. 43.38.17

Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

BC603 - freq. 20-28 Mc
Funzionante in c.c. provato
L. 15.000 + 2000 i.p.

Alimentatore A.C.
intercambiabile.
L. 7.000+1000 i.p.

Funzionante solo in c.a.
L. 20.000 + 3000 i.p.

BC683 - freq. 27-39 Mc
Funzionante in c.c. provato
L. 15.000 + 2000 i.p.

Alimentatore A.C.
Intercambiabile.
L. 7.000+1000 i.p.

Funzionante solo in c.a.
L. 20.000 + 3000 i.p.

RADIO RECEIVER BC 312

Funzionanti originalmente con dinamotor 12 V - 2,7 A DC, e alimentazione in corrente alternata 110 V fino a 220 V A.C.

Prezzo: **L. 50.000** funzionante a 12 V D.C.
L. 60.000 funzionante a 220 V A.C.
L. 70.000 funzionante a 220 V A.C. + media a cristallo.
Per imballo e porto L. 5.000.

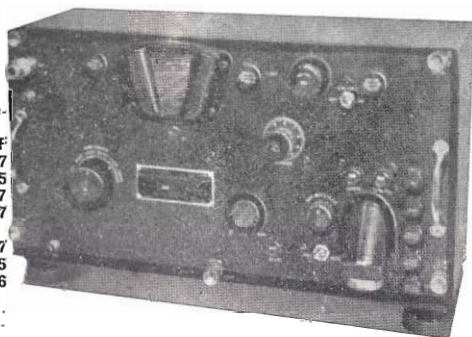
Ricevitori professionali a 9 valvole, che coprono in continuazione N. 6 gamme d'onda, da 1.500 a 18.000 Kc/s.

Gamma			
Gamma A	1.500 a 3.000 Kc/s=m	200	-100
» B	3.000 a 5.000 Kc/s=m	100	- 60
» C	5.000 a 8.000 Kc/s=m	60	- 37,5
» D	8.000 a 11.000 Kc/s=m	37,5	- 27,272
» E	11.000 a 14.000 Kc/s=m	27,272-	21,428
» F	14.000 a 18.000 Kc/s=m	21,428-	16,666

N. 9 valvole che impiegano i ricevitori:

2 stadi amplificatori RF	**6K7**
Oscillatore	**6C5**
Miscelatrice	**6L7**
2 stadi MF	**6K7**
Rivelatrice, AVC, AF	**6R7**
BFO	**6C5**
Finale	**6F6**

Ottimi ricevitori per le gamme radiantistiche degli 80, 40 e 20 metri.
I suddetti ricevitori sono completi di valvole e di alimentazione e vengono venduti in 2 versioni:

Altoparlante originale LS-3
Corredato del cordone di connessione al BC312.
Prezzo: L. 5.000+1.000 i. p.

RADIO RECEIVER BC 314

Originalmente funzionanti con dinamotor 12 V 2,7 A DC, e alimentazione corrente alternata 110 V fino a 220 V AC.

Prezzo: **L. 50.000** - funzionante in D.C. 12 V
L. 60.000 - funzionante in A.C. 220 V
imballo e porto L. 5.000.

Ricevitori professionali a 9 valvole, che coprono in continuazione n. 4 gamme da 150 a 1500 Kc/s.

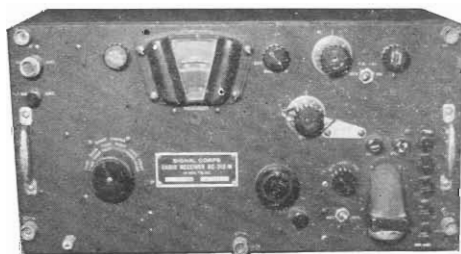
Gamma		
Gamma A	150 a 260 Kc/s=m	2000-1153
» B	260 a 450 Kc/s= »	1153- 666
» C	450 a 820 Kc/s=m	666- 365
» D	820 a 1500 Kc/s=m	365- 200

N. 9 valvole che impiegano i ricevitori:

2 stadi amplificatori AF	**6K7**
Oscillatore	**6C5**
Miscelatrice	**6L7**
2 stadi MF	**6K7**
Rivelatrice	**6R7**
BFO	**6C5**
Finale	**6F6**

Ottimi ricevitori per la conversione di frequenza che potrà essere effettuata in particolare sulla gamma C (450-820 Kc/s), (vedere uso del BC453), come pure le altre frequenze (media frequenza 92.5 KC).
I suddetti ricevitori sono completi di valvole e di alimentazione e vengono venduti in N. 2 versioni.

1ª Versione BC314 completi di valvole originalmente funzionanti con dinamotor **12 Volt** - 2,7 Ampere DC.

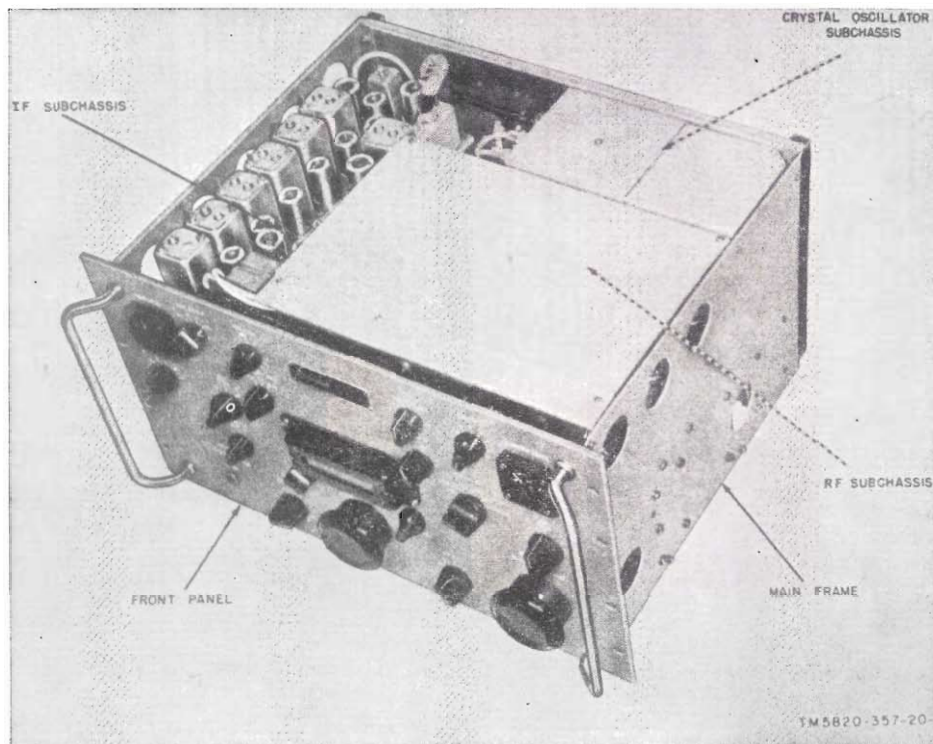
Altoparlante originale **LS-3** corredato di cordone di collegamento al 314.
Prezzo: L. **5.000**+1.000 i. p.

LISTINO GENERALE 1971

E' un listino SURPLUS comprendente RX-TX professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

Signal di ANGELO MONTAGNANI

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa diretta all'ordine, con versamento sul nostro c/c Post. n. 22.8238, oppure con assegni circolari bancari o con vaglia postali.

Per spedizioni in assegno versare metà importo nei modi come detto e vi aumenteranno i diritti di assegno che sono: L. 200 postali - L. 500 ferroviarie. Non si accettano assegni di c/c bancario.

RADIO RECEIVERS R390/URR

Frequenza: da 0,5 a 32 Mcs - **Divisione:** 1 Kc - **Sintonia:** continua digitale, tripla conversione - **Selettività:** da 0,1 a 16 Kcs - **Sensibilità:** 1 microvolt - **Power supply:** 110 o 220 A.C.

For price L. 525.000+10.000 per imballo e porto senza cofanetto.

L. 550.000+10.000 per imballo e porto completo di cofanetto.

Gratis TM-11-5820-357-20.

RADIO RECEIVERS BC652

Frequenza: da 2 A 6 Mc in N. 2 **gamme** suddivise 2-3,5/3,5-6 Mc.
Condizioni dell'apparato: **revisionato totalmente** e venduto funzionante **provato e collaudato.**
Viene venduto solo con alimentatore A.C. a tensione universale da 110 V fino a 220 V.

Prezzo L. 26.500+3.500 imballo e porto.

Ad ogni acquirente forniamo n. 2 Manuali tecnici inglese-italiano, corredati di schemi elettrici e dati per l'uso di detto apparato.
La spedizione viene effettuata a mezzo ferrovia grande velocità.

CUFFIE BIAURICOLARI HI-FI - alta fedeltà, tipo H-16/U 8000 Ω corredate di prolunga e plug PL55. Vengono vendute funzionanti e provate al prezzo di:

Tipo nuova scatolata L. 4.000+800 per imballo porto.
Tipo usata scatolata L. 2.500+800 per imballo porto.

GIANNI VECCHIETTI GIANNI

via Libero Battistelli, 6/C

40122 BOLOGNA

tel. 435142

I.S.D. M7

ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA

Dopo più di un anno di ricerche e collaudi, e sollecitati dalle continue richieste da parte dei nostri Clienti, presentiamo sul mercato la nostra accensione elettronica per motori a scoppio a 4 tempi.
Siamo così in grado, oggi, di presentarvi un prodotto di elevate caratteristiche tecniche, di sicura affidabilità e ad un prezzo contenuto. Non ci dilungheremo in questa sede ad elencare i già noti vantaggi, quale ripresa consumo puntine ecc., che comporta l'adozione di un tale sistema di accensione, accenniamo solo all'estrema semplicità di montaggio dell'I.S.D., ed alla sua compatibilità anche con contagiri elettronici, oltre alla presenza del commutatore per i due diversi sistemi di accensione, elettronica o normale.

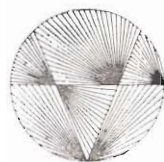
CARATTERISTICHE	
POLO NEGATIVO	: a massa
TENSIONE DI FUNZIONAMENTO	: 12 V.c.c. nominali
TENSIONE MINIMA E MAX.	: 7÷18 V.c.c.
NUMERO DI GIRI MAX	: 12.000 RPM x 4 cilindri
CONSUMO A 500 RPM	: 0,4 A
CONSUMO A 12.000 RPM	: 2,5 A
FATTORE DI SURDIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI	: 2,5
CORRENTE SULLE PUNTINE	: 0,3 A
FUSIBILE INTERNO	: 5 A
DIMENSIONI	: 187 x 77 x 62

PROTEZIONE CONTRO LE FALSE ACCENSIONI MEDIANTE FILTRO
TRATTAMENTO IDROFUGO
CONTENITORE IN FUSIONE
COMMUTATORE ELETTRONICA/NORMALE
TEMP. AMBIENTE DI FUNZIONAMENTO —20 °C +80 °C

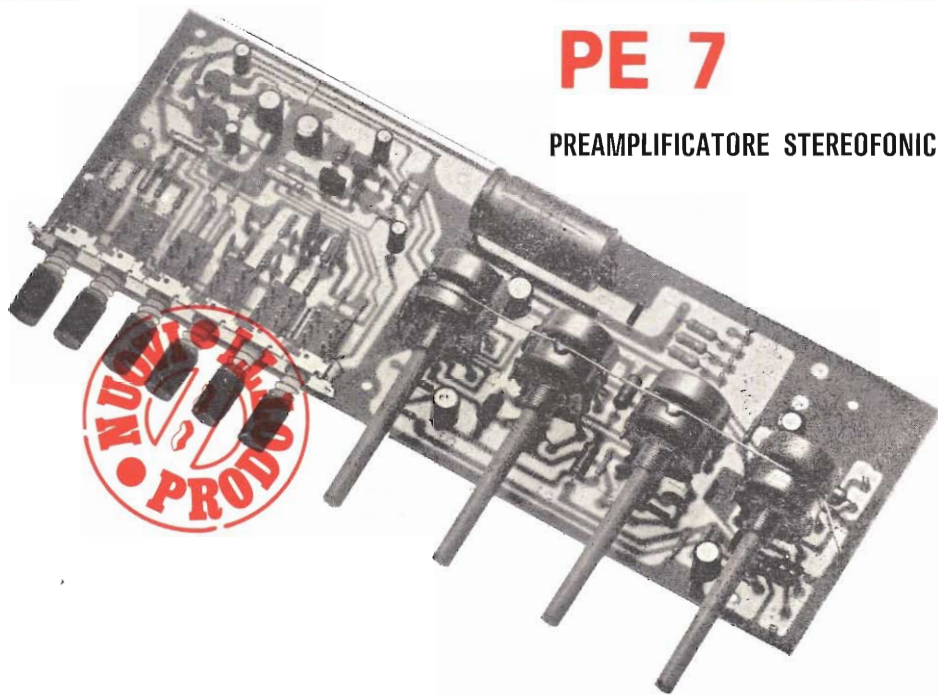
Montata e collaudata **L. 24.000**

ATTENZIONE !
A causa del ritardo nelle consegne del materiale dovuto a difficoltà tecniche da parte delle Ditte fornitrici di semiconduttori, comunichiamo che le consegne del MARK20 sono temporaneamente sospesi. Nello scusarci con i signori Clienti li preghiamo di darci conferma o disdetta dell'ordine.

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale tramite nostro conto corrente postale numero 8/14434.
Non si accettano assegni di c.c. bancario.
Per pagamenti anticipati maggiorare L. 350 e in contrassegno maggiorare di L. 500 per spese postali.

VECCHIETTI GIANNI VECCI

PE 7

PREAMPLIFICATORE STEREOFONICO HI-FI

NUOVI PRODOTTI

Si tratta di un preamplificatore equalizzatore per alta fedeltà; realizzato in versione stereofonica onde ovviare a tutti gli inconvenienti, quali autooscillazioni, inneschi, ecc. dovuti a ritorni di massa o filature non corrette.. Nonostante presenti già montati a circuito stampato i commutatori degli ingressi e delle equalizzazioni, nonché i potenziometri di volume bassi acuti e bilanciamento, siamo riusciti a contenere le dimensioni entro limiti ridotti. Per le sue elevate caratteristiche, unitamente alla possibilità di alimentarlo con qualsiasi tensione continua a partire da 20 V.c.c. si presta ad essere collegato a qualsiasi amplificatore di potenza quale MARK20, AM15, MARK60, AM50SP.

Montato collaudato e completo di 4 manopole metalliche con indice, serie diamante.

L. 16.000

E' in allestimento il pannello frontale.

CARATTERISTICHE

SENSIBILITA' : 2,5 mV rivelatore magnetico
25 mV rivelatore piezoelettrico
60 mV ausiliario lineare

USCITA : 300 mV con bilanciamento a metà su 10 kΩ min.

Rapporto segnale disturbo migliore 65 dB
Diafonia a 1000 Hz maggiore 40 dB
Bilanciamento: campo di regolazione 13 dB
Escursione dei toni riferiti a 1 kHz
Bassi: esaltazione 14 dB - attenuazione 17 dB a 20 Hz
Acuti: esaltazione 16 dB - attenuazione 15 dB a 20000 Hz
Banda passante 15÷50000 Hz ± 1 dB
Distorsione <0,1 %
Alimentazione minima 20 Vc.c.
Consumo 8÷10 mA
Dimensioni: 245 x 90 x 40 mm

Concessionari:

ANTONIO RENZI	**95128 Catania - via Papale, 51**	**10128 Torino - c.sa Re Umberto, 31**	**C.R.T.V. di Allegro**
HOBBY CENTER	**43100 Parma - via Torelli, 1**	**09025 Oristano - via Cagliari, 268**	**SALVATORE OPPO**
DI SALVATORE & COLOMBINI	**16122 Genova - p.za Brignole, 10/r**	**50100 Firenze - via il Prato, 40 r**	**FERRERO PAOLETTI**

APPARECCHIATURE VHF

Recapito Postale Cassetta 234 - 18100 IMPERIA
Laboratorio e Sede commerciale in Diano Gorleri (IM)
Telefono (0183) 45.907

UNITA' STABILIZZATE PMM

« MINIX 2 »

ALIMENTATORE STABILIZZATO 2 A

protezione elettronica
tensione: 6/15 V
lettura: in V ed in A (15 V fs - 3 A fs)
dimensioni: mm 66 x 170 x 104 h

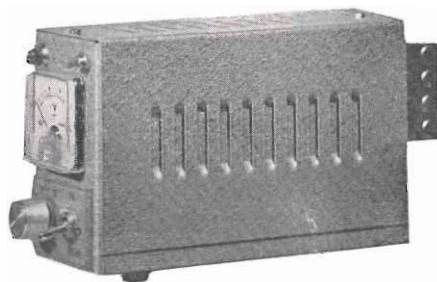
netto L. 24.000

NOVITA' ESCLUSIVA PMM

« MINIX D »

ALIMENTATORE DIGITALE 2 A

protezione elettronica a 2 A
tensione: 6/16 V (tipo normale)
10/15 V (tipo minor)
lettura: digitale della tensione
dimensioni: mm 150 x 100 x 100 h

tipo minor netto L. 30.000
tipo normale netto L. 35.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

frequenza: 27 Mc - 28/30 Mc
potenza d'uscita RF: 2,5 W (4 W input) TIPO MINOR
potenza d'uscita RF: 10 W (15 W input) TIPO NORMALE

stadi impiegati:

n. 1 oscillatore 27/30 Mc - 1 W 8907
n. 1 amplificatore 27/30 Mc - 1 W 9974
n. 1 stadio finale 27/30 Mc - 1 W 9974 - TIPO MINOR
n. 1 stadio finale 27/30 Mc - 2N3925 o equivalenti - TIPO NORMALE

Quarzi subminiatura n. 2/23 commutabili in quarziera esterna scatola professionale in lamierino stagnato
dimensioni mm 140 x 55 x 30 h

MODULATORE L. 14.000 nette
TRASFORMATORE DI MODULAZIONE
L. 4.000 nette

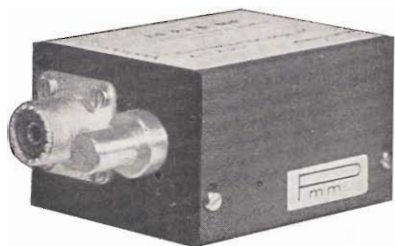
TX 27B/T

Telaio TX in vetronite 27/30 Mc

netto L. 20.000 - tipo normale (quarzi esclusi)
netto L. 12.000 - tipo minor (quarzi esclusi)

APPARECCHIATURE VHF

Recapito Postale Cassetta 234 - 18100 IMPERIA
Laboratorio e Sede commerciale in Diano Gorleri (IM)
Telefono (0183) 45.907

PRODUZIONE ESCLUSIVA PMM

AF 27B/ME

Amplificatore d'antenna a Mosfet
a commutazione elettronica R/T a radiofrequenza - protezione elettronica del Mosfet
guadagno: 14 dB
alimentazione: 9/14 V
regolazione della sensibilità, per esaltare i segnali deboli od attenuare quelli forti.
frequenze disponibili: 27 Mc - 28/30 Mc - 144/146 Mc
scatola: metallica nero opaca raggrinzante
dimensioni: mm 70 x 52 x 42 h

netto L. 18.000

quadruplica il segnale ed elimina la modulazione incrociata, consentendo il DX

AF 27B/ME in scatola plastica senza controllo della sensibilità adatto per funzionare alla base dell'antenna, eliminando le perdite dovute alla lunghezza del cavo di discesa - taratura fissa una tantum.
netto L. 14.000

U N I T A' L I N E A R E P M M

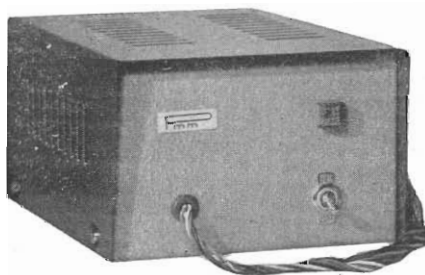
L.27/ME

AMPLIFICATORE RF 30 W LINEARE da 27 a 30 MC

potenza d'uscita max: 30 W (140 W input)
pilotaggio: min 0,4 W, max 5 W.
commutazione: R/T - elettronica a radiofrequenza
uscita: 50/100 Ω a P-greco
amplificazione lineare: 100% su tutta la gamma
scatola: professionale, nero opaco raggrinzante
dimensioni: mm 210 x 160 x 60 h.

netto L. 52.000

AL27

ALIMENTATORE separato per L27/ME consente l'alimentazione del lineare sia a rete luce 220 Vca., sia a 12 Vcc.
Tensioni di uscita: 6,3 Vca. - RL. 12 Vcc. 0,2 A - 500 Vcc. 0,2 A
dimensioni: mm 200 x 150 x 100 h
netto L. 29.500

AL27
ALIMENTATORE solo rete luce 220 Vcc.
netto L. 17.500

LISTINI L. 150 in francobolli - spedizioni contrassegno P.T. o ferrovia urgenti.

Si accettano ordini telefonici.

Punto vendita di Milano : **NOV.EL.** - via Cuneo 3
Punto vendita di Palermo : **E.P.E.** - via dell'Artigliere, 17
Punto vendita di Roma : **LYSTON** - via Gregorio VII° 428
Punto vendita di Torino : **Telstar** - Via Gioberti 37-D

SI PREGA LA SPETTABILE CLIENTELA DI VOLER INVIARE LA CORRISPONDENZA, PER UN PIU' SOLLECITO DISBRIGO, UNICAMENTE ED ESCLUSIVAMENTE PRESSOIL NOSTRO RECAPITO POSTALE DI IMPERIA.

FABBRICAZIONE AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI

VIALE MARTINI, 9 20139 MILANO - TEL. 53 92 378

ZENER da 400 mW

1,5 V - 3,2 V - 4,5 V - 6,2 V - 7 V - 7,2 V - 8 V - 9 V - 9,2 V - 10 V - 11 V - 12 V - 13 V - 15 V - 18 V - 22 V - 24 V - 26 V - 27 V - 28 V - 29 V - 30 V cad. L. 200

ZENER da 1 W

9 V - 10 V - 12 V - 13 V - 15 V - 18 V - 24 V - 27 V - 33 V - 47 V - 62 V cad. L. 300

ZENER da 10 W cad. L. 1.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 100 V	80
1,4 mF 25 V	70
1,6 mF 25 V	70
2 mF 80 V	80
2,2 mF 63 V	70
6,4 mF 25 V	70
10 mF 12 V	50
10 mF 25 V	60
16 mF 12 V	50
20 mF 64 V	70
25 mF 12 V	50
32 mF 64 V	70
50 mF 15 V	60
50 mF 25 V	70
100 mF 6 V	50
100 mF 12 V	80
100 mF 50 V	160
160 mF 25 V	120
160 mF 40 V	150
200 mF 12 V	120
200 mF 16 V	120
200 mF 25 V	150
250 mF 12 V	120
250 mF 25 V	140
300 mF 12 V	120
500 mF 12 V	130
500 mF 25 V	220
500 mF 50 V	220
1000 mF 12 V	200
1000 mF 15 V	220
1000 mF 18 V	220
1000 mF 25 V	300
1000 mF 50 V	400
1500 mF 25 V	530
1500 mF 50/60 V	450
2000 mF 25 V	400
2500 mF 15 V	400
3000 mF 25/30 V	550
5000 mF 50/60 V	800
10000 mF 15 V	800

TRIAC

10 A 400 V	2.000
10 A 600 V	2.400
12 A 600 V	3.200

AMPLIFICATORI

1,2 W 9 V	1.300
1,8 W 9 V	1.500
4 W 14/16 V	2.000
12 W 18/24 V	6.500
20 W 40 V	12.000

CONDENSATORI A PASTIGLIA

da 2 a 500 pF 50 V, bustine da 10 pezzi - per tipo L. 200
da 5000 a 15000 pF 50 V, bustine da 10 pezzi - per tipo L. 250
da 15000 a 100000 pF 50 V, bustine da 10 pezzi - per tipo L. 450

MEDIE FREQUENZE AM-FM

misure 7 x 7 cad. L. 80
misure 10 x 10 cad. L. 110

VARIABILI AM-FM

misure:
AM cad. L. 220
FM cad. L. 320

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

1 A primario 220 V secondario 9 - 13 V
1 A primario 220 V secondario 10 - 15 V
1 A primario 220 V secondario 10 V - 15 V
1 A primario 220 V secondario 16 V
cad. L. 1.400

3 A primario 220 V secondario 9 V - 13 V
3 A primario 220 V secondario 10 V - 13 V
3 A primario 220 V secondario 36 V
3 A primario 220 V secondario 16 V
3 A primario 220 V secondario 13 V
cad. L. 3.000

POTENZIOMETRI

valori da: 1 MΩ - 470 kΩ - 4,7 kΩ - 100 kΩ - 10 kΩ fornibili con perno lungo 4 o 6 cad. L. 140

POTENZIOMETRI MICROMIGNON

Per radioline con interruttore, diversi valori L. 140

POTENZIOMETRI MICRON

valori da 1 MΩ - 25 kΩ - 50 kΩ - 200 kΩ cad. L. 140

OFFERTA RESISTENZE-STAGNO e TRIMMER

buste da 10 resistenze miste L. 100
buste da 100 resistenze miste L. 500
buste da 10 trimmer valori misti L. 800
bustine di stagno tubolare al 50% gr 30 L. 150
rochetto al 63% Kg 1 L. 3.000

ADATTATORI da 4 W e RIDUTTORI TENSIONE

stabilizzati con AD161 e zener, con lampada spia per: autoradio, mangianastri, mangiadischi, registratori L. 1.900

ALIMENTATORI per le seguenti marche: Pason, Rodes, Lesa, Geloso, Philips, Irradiette sia per mangianastri che mangiadischi e registratori 6 V - 7,5 V - 9 V (specificare il voltaggio) L. 1.900

MOTORINI LENCO con regolatore di tensione L. 2.000

TESTINE PER REGISTRAZIONE E CANCELLAZIONE per le seguenti marche: Lesa, Geloso, Elettronica Castelli, Europhon la coppia L. 1.200

MICROFONO A STILO PHILIPS L. 1.800

CAPSULE MICROFONICHE cad. L. 650

MICRORELAIS TIPO SIEMENS intercambiabili

a due scambi 415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 L. 1.200
a quattro scambi 415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 L. 1.300
a sei scambi in attrazione OG5 - V24 L. 1.600
zoccoli per microrelais a due scambi L. 220
zoccoli per microrelais a quattro scambi L. 300
molle per i due tipi L. 40

AMPLIFICATORI A BLOCCHETTO
per auto 3 W L. 2.000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C100	150
B30-C250	200
B30-C350	230
B30-C450	250
B30-C500	250
B30-C750	400
B30-C1000	450
B30-C1200	500
B40-C1700	570
B40-C2200	950
B80-C3200	1.100
B100-C2500	1.100
B100-C6000	2.000
B125-C1500	1.200
B140-C2500	1.200
B250-C75	300
B250-C100	400
B250-C125	500
B250-C250	650
B250-C900	700
B280-C800	700
B280-C800	700
B280-C2500	1.400
B300-C120	700
B390-C90	600
B400-C1000	800
B420-C90	700
B420-C2500	1.700
B450-C80	600
B450-C150	800
B600-C2500	1.800

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
SN7410	800
SN7441 decodif.	2.500
SN7475 memoria	2.500
SN7490 decade	2.500
SN78142	800
TAA263	800
TAA310	1.400
TAA300	1.500
TAA320	700
TAA350	1.400
TAA450	1.500
TAA661	1.300
RTμL914	1.200
RTμL926	1.200
μA703	1.500
μA709	1.000

DIAC

400 V	500
600 V	600

DIODI

autodiodi SIEMENS
24 A 200 V 400
alette di fissaggio cad. L. 140

ALTOPARLANTI

Ø	Ω	LIRE
39	22	400
70	8/22/47	400
80	10	550
100	8	600
160	8	1.100

ATTENZIONE:
Al fine d'evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 450 per C.S.V. e L. 600/700, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine

V A L V O L E

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA91	360	ECF801	650	EL83	650	PCC85	400	PL504	900	6BE6	400
DM70	600	ECF802	630	EL84	550	PCC88	600	PY81	365	6BQ5	400
DM71	600	ECF805	700	EL90	420	PCC189	600	PY82	400	6C4	430
DY80	600	ECH43	700	EL95	500	PCF80	530	PY83	500	6CB6	350
DY86	500	ECH81	420	EL500	850	PCF82	500	PY88	470	6CF6	400
DY87	500	ECH83	600	EL504	850	PCF86	600	PY500	1.000	6CL6	600
DY802	500	ECH84	630	ELL80	650	PCF200	600	UABC81	530	6CG7	450
EABC80	420	ECH200	700	EM81	700	PCF201	600	UC82	550	6CG8	600
EB41	600	ECL80	650	EM84	550	PCF801	650	UCC85	430	6DQ6	900
EC86	580	ECL82	630	EM87	700	PCF802	630	UCH41	500	6DT6	400
EC88	600	ECL84	560	EY51	600	PCF803	700	UCL82	600	6EA8	450
EC92	400	ECL85	550	EY80	500	PCF804	700	UF80	600	6EM5	500
EC900	600	ECL86	650	EY81	360	PCF805	700	UL84	570	6SN7	500
ECC40	800	EF41	750	EY82	400	PCH200	700	U42	600	6SR5	600
EC81	550	EF42	700	EY83	450	PCL81	550	UY85	420	6X4	330
ECC82	400	EF80	350	EY86	450	PCL82	600	1B3	400	6X5	500
ECC83	400	EF83	550	EY87	450	PCL84	550	1X2B	500	9CG8	600
ECC84	500	EF85	350	E88	450	PCL85	600	5U4	500	9EA8	450
ECC85	400	EF86	580	EZ80	350	PCL86	650	5X4	500	12AT6	380
ECC88	600	EF89	350	EZ81	350	PCL200	600	5Y3	380	12AV6	380
ECC91	700	EF93	350	GY501	800	PCL805	600	6AF4	600	12BA6	400
ECC189	600	EF94	350	PABC80	400	PFL200	750	6AM8	500	12BE6	420
ECC808	600	EF97	650	PC86	550	PL36	1.000	6AN8	800	12CG7	450
ECF80	500	EF98	650	PC88	600	PL81	700	6AQ5	420	12DQ6	850
ECF82	500	EF183	400	PC92	430	PL82	600	6AT6	380	17DQ6	850
ECF83	800	EF184	400	PC93	550	PL83	600	6AU8	500	17EM5	500
ECF86	650	EL34	1.150	PC97	550	PL84	550	6AW8	550	25AX4	530
ECF200	600	EL36	1.000	PC900	600	PL95	550	6AX4	400	25BQ6	900
ECF201	600	EL81	700	PCC84	500	PL500	900	6AB6	400		

S E M I C O N D U T T O R I

PHILIPS - SIEMENS - TELEFUNKEN - SGS - ATES - MISTRAL

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
AA116	60	AD161	500	AUY22	1.400	BD111	900	BSX41	400	2N708	250
AA117	60	AD162	500	AUY35	1.300	BD112	900	BU104	1.600	2N829	250
AA188	60	AD163	1.200	BA100	160	BD113	900	BU109	1.700	2N914	250
AA119	60	AD166	1.200	BA114	160	BD115	900	OA72	70	2N918	250
AA121	60	AD167	1.400	BA129	160	BD117	900	OA73	70	2N930	250
AA144	60	AD262	450	BA130	160	BD118	900	OA79	70	2N1358	850
AC117K	300	AD263	450	BA148	160	BD139	400	OA85	70	2N1613	250
AC121	200	AF102	400	BA173	160	BD140	400	OA90	60	2N1711	270
AC125	180	AF105	300	BC107	170	BD141	1.500	OA91	60	2N2188	350
AC126	180	AF106	250	BC108	160	BD142	900	OA95	60	2N2218	400
AC127	180	AF109	300	BC109	180	2N504	600	OA200	180	2N2484	300
AC128	170	AF114	280	BC113	170	BD162	480	OA202	180	2N3054	700
AC130	250	AF115	280	BC114	170	BD163	480	OC23	500	2N3055	850
AC132	170	AF116	280	BC115	180	BD221	450	OC24	500	2N3108	450
AC134	200	AF117	280	BC116	200	BD224	450	OC33	500	2N3300	400
AC135	200	AF118	300	BC118	160	BDY19	900	OC44	300	2N3375	4.800
AC137	200	AF121	300	BC119	250	BDY20	1.000	OC45	300	2N3391	1.200
AC138	170	AF124	300	BC120	300	BF115	300	OC70	200	2N3391	200
AC139	180	AF125	300	BC126	300	BF123	200	OC71	180	2N3442	1.700
AC141	180	AF126	300	BC131	200	BF152	300	OC72	160	2N3502	400
AC142	180	AF127	250	BD136	250	BF153	250	OC74	220	2N3713	1.300
AC141K	250	AF134	200	BC137	300	BF158	250	OC75	170	2N3731	800
AC142K	250	AF135	230	BC139	350	BF164	250	OC76	200	2N3741	600
AC151	170	AF139	330	BC143	300	BF167	300	OC77	300	2N3772	1.000
AC152	200	AF148	230	BC140	350	BF173	300	OC169	300	2N3855	200
AC153	180	AF149	230	BC142	350	BF174	400	OC170	300	2N4033	550
AC160	200	AF150	230	BC144	350	BF176	200	SFT213	500	2N4043	600
AC162	200	AF164	200	BC147	180	BF177	300	SFT214	500	2N4134	330
AC170	180	AF165	200	BC148	160	BF178	350	SFT239	800	2N4231	700
AC171	180	AF170	180	BC149	180	BF179	450	SFT241	800	2N4241	600
AC172	300	AF171	180	BC158	200	BF180	500	SFT266	800	2N4348	180
AC178K	300	AF172	180	BC173	180	BF181	500	SFT268	800	25DQ6	900
AC179K	300	AF181	400	BC177	220	BF184	350	SFT307	170	35C5	580
AC180	180	AF185	450	BC178	220	BF185	350	SFT308	170	35D5	430
AC181	180	AF186	450	BC179	220	BF194	280	SFT316	180	35QL6	430
AC180K	250	AF200	300	BC181	180	BF195	280	SFT320	200	35W4	370
AC181K	250	AF201	300	BC182	180	BF196	300	SFT323	200	35X4	350
AC184	180	AF202	300	BC183	180	BF197	300	SFT352	180	38AX4	500
AC185	180	AF239	500	BC204	200	BF198	350	SFT357	200	50B5	450
AC187	220	AF240	480	BC205	200	BF199	350	SFT367	200	50C5	470
AC188	220	AF251	400	BC206	200	BF200	400	SFT377	200	50L6	600
AC187K	260	AL100	1.000	BC207	170	BF207	300	2N170	850	50SR6	600
AC188K	260	AL102	1.000	BC208	170	BF208	350	2N170	850	50SX6	600
AC191	170	AL106	1.100	BC209	170	BF222	400	2N174	850	807	900
AC192	170	ASY26	500	BC225	200	BF223	400	2N270	300	**S C R**	
AC193	200	ASY28	500	BC232	300	BF233	300	2N301	1.200	6,5 A 400 V	1.500
AC194	200	ASY62	400	BC267	180	BF234	300	2N371	300	6,5 A 600 V	2.200
AC193K	250	ASZ15	700	BC268	180	BF235	300	2N409	300	8 A 300 V	1.300
AC194K	250	ASZ16	700	BC269	180	BF237	300	2N411	750	8 A 300 V	1.300
AD131	900	ASZ17	700	BC270	160	BF254	400	2N456	700	10 A 100 V	1.000
AD139	500	ASZ18	700	BC286	300	BF332	250	2N482	180	10 A 200 V	1.200
AD136	500	AU106	1.200	BC287	300	BF333	250	2N483	180	22 A 400 V	2.000
AD142	500	AU107	800	BC301	300	BF344	300	2N511	900	25 A 200 V	3.000
AD143	460	AU108	800	BC302	300	BF345	300	2N513	900	25 A 600 V	9.000
AD145	490	AU110	1.400	BC303	300	BFY46	450	2N601	140		
AD148	450	AU111	1.100	BC304	400	BFY64	350	2N696	400	**F E E T**	
AD149	500	AU112	1.200	BC305	500	BSX26	300	2N706	250	2N3819	700
AD150	500	AUY21	1.400	BCY56	250	BSX40	400	2N707	250	TIS34	700

COSTRUZIONI TECNICO ELETTRONICHE

Automazione
Materiale per Radioamatori
Alimentatori - Luci Psichedeliche
Lampeggiatori - Sirene Elettriche
Quadri Elettrici
Applicazioni Speciali su Ordinazione
Nastri Magnetici

Via Valli, 16 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - Tel. 38631

DATE SIGNIFICATO E SICUREZZA ALLE VOSTRE VACANZE CON RADIOTELEFONI « CB » DELLA « MIDLAND INTERNATIONAL » A CIRCUITI INTEGRATI

RICETRASMITTENTE A 1 W, 2 CANALI CON CHIAMATA

Potenza d'ingresso: 1 W - **Circuito:** controllo automatico di guadagno « AGC » - **Riceve** e trasmette su 2 canali « CB » 11 transistors, 1 termistor, 1 diodo e 1 transistor per lo « squelch ». Alimentazione 12 V (8 pile stilo 1,5 V).

La coppia L. 66.000

RICETRASMITTENTE PORTATILE 2 W, 3 CANALI CON CHIAMATA

Frequenza: Riceve e trasmette su 3 canali CB - **Semiconduttori:** 9 transistors, 1 diodo, 1 termistor - 2 transistors per il circuito « squelch » 1 circuito integrato che funge da 3 transistor e 3 resistenze. **Sensibilità di ricezione:** 1 microvolt per 10 dB S/N. - **Potenza di ingresso:** 2 W - **Alimentazione:** 12 V (8 pile stilo 1,5 V). Presa per adattatore alimentazione a rete.

La coppia L. 101.250

RICETRASMITTENTE PORTATILE 5 W, 6 CANALI

Frequenza: Riceve e trasmette su 6 canali CB - **Semiconduttori:** 14 transistors, 1 circuito integrato che funge da amplificatore di medie frequenze a 7 stadi e rivelatore in BF, 1 termistor, 1 transistor per il circuito antirumore « squelch » - **Potenza di ingresso:** 5 W - **Sensibilità di ricezione:** 1 µV a 10 dB - **Alimentazione:** 12 V (8 pile stilo 1,5 V). Presa adattatore alimentazione esterna.

La coppia L. 172.500

RADIOTELEFONI « SKYFON » TR205

Ricevitore supereterodina con oscillatore a quarzo - Trasmettitore con oscillatore controllato a quarzo - 7 transistors - Frequenza di emissione: 27 MHz - Potenza d'ingresso sullo stadio finale: 100 mW - Antenna telescopica: 1190 - Alimentazione: 9 Vc.c. - Dimensioni: 176 x 67 x 35 mm.

La coppia L. 22.000

RADIOTELEFONI « SKYFON » NV7

Ricevitore supereterodina con oscillatore controllato a quarzo - Trasmettitore con oscillatore controllato a quarzo - 7 transistor + 1 termistore - Frequenza di emissione: 27 MHz - Modulazione: AM - Potenza di ingresso sullo stadio finale: 100 mW - Antenna telescopica: 1190 - Alimentazione: 9 Vc.c. - Dimensioni: 176 x 65 x 44 mm.

La coppia L. 26.000

RADIOGONIOMETRO delle **CAPTAIN**, 18 transistori, 4 diodi, 2 varistor, 1 termistore, circuito supereterodina.
Frequenza: FM 88 - 108 MC, LW 150 - 390 Kc, AM535 - 1605 Kc, SWi 1,8 - 4 Mc., SWe 4 - 12 Mc.
Alimentazione pile e luce. **Prezzo L. 48.000**

Altri Ricetrasmittenti disponibili:
Midland a circuiti integrati 5 W 23 canali portatili.
Midland a circuiti integrati 5 W 6 canali da auto.
Midland a circuiti integrati 5 W 23 canali da auto.
Midland a circuiti integrati 5 W 23 canali per auto e natanti. Con orologio digitale incorporato.
Ricetrasmittenti « GEMI » 30 mW senza chiamata | La coppia **L. 7.500**
Ricetrasmittenti « GEMI » 30 mW con chiamata | **L. 9.000**
Radioregistratore Standard tipo SR184 MA - MF a pile. **L. 39.500**

Condizioni generali di vendita: Tutto il materiale salvo il venduto si intende franco ns/ magazzeno, tutto il materiale è di prima scelta pertanto totalmente garantito. Per ogni spedizione allegare lire 700 per pagamento anticipato e lire 900 per contrassegno al momento dell'ordine. Finalmente è pronto l'elenco del materiale disponibile a magazzeno, verrà inviato a tutti coloro che ne faranno richiesta allegando L. 100 in francobolli.

ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 113

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz ± 10 %
Uscita: 6-14 V regolabili
Carico: 2 A
Stabilità: 2 % per variazioni di rete del 10 % o del carico da 0 al 100%
Protezione: ELETTRONICA A LIMITATORE DI CORRENTE
Ripple: 1 mV con carico di 2 A
Dimensioni: 185 x 165 x 85

Caratteristiche tecniche:
Tensione d'uscita: regolabile con continuità tra 2 e 15 V
Corrente d'uscita: stabilizzata 2 A.
Ripple: 0,5 mV.
Stabilità: 50 mV per variazioni del carico da 0 al 100% e di rete del 10% pari al 5 misurata a 15 V.

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 130 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

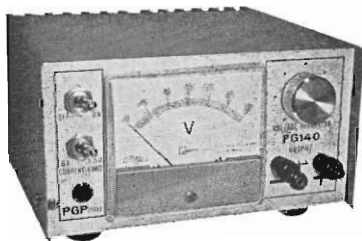
ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 112 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz ± 10%
Uscita: 12,6 V
Carico: 2 A
Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Protezione: elettronica a limitatore di di corrente
Ripple: 1 mV con carico di 2 A
Precisione della tensione d'uscita: 1,5%
Dimensioni: 185 x 165 x 85

Caratteristiche tecniche:
Entrata: 220 V 50 Hz ± 10%
Uscita: 12,6 V
Carico: 5 A
Stabilità: 0,5% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Protezione: Elettronica a limitatore di corrente ed a disgiuntore
Ripple: 3 mV con carico di 5 A.
Dimensioni: 185 x 165 x 110 mm

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 126 »

CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

ALIMENTATORE STABILIZZATO « PG 140 »

A CIRCUITO INTEGRATO CON PROTEZIONE ELETTRONICA CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Caratteristiche tecniche:
Alimentazione: 220 V 50 Hz 50 VA
Tensione d'uscita: regolabile con continuità da 4 a 30 V
Corrente d'uscita: 1,5 A in servizio continuo.
Stabilità: variazione massima della tensione d'uscita per variazioni del carico da 0 al 100% o di rete del 10% pari a 30 mV. Il valore della stabilità misurato a 12 V è pari al 5 per 10.000.
Protezione: elettronica contro il cortocircuito a limitatore di corrente a 2 posizioni: a 0,8 e 1,5 A, corrente massima di cortocircuito 1,6 A. Tempo di intervento 20 microsecondi.
Ripple: 2 mV con carico di 1,5 A
Dimensioni: mm 180 x 105 x 145
Realizzazione: telaio in fusione di alluminio con contenitore metallico verniciato a fuoco.

Voltmetro ad ampia scala (90 mm) incorporato per la lettura della tensione d'uscita: classe 1,5 %.
A tutti coloro che, inviando L. 50 in francobolli per la risposta, richiederanno chiarimenti, verranno anche inviate le illustrazioni tecniche degli **ALIMENTATORI**.

Rivenditori:

COMPEL - v.le M. S. Michele 5 E/F 42100 REGGIO E.
DONATI - Via C. Battisti, 21 - MEZZOCORONA (TN)
EPE HI FI - Via dell'Artigliere, 17 - 90143 PALERMO
G.B. Elettronica - Via Prenestina 248 - 00177 ROMA
NOV.EL - Via Cuneo 3 - 20149 MILANO
PAOLETTI - Via il Campo 11/r - FIRENZE
S. PELLEGRINI - Via S.G. dei Nudi 18 - 80135 NAPOLI
RADIOMENEGHEL - V.le IV Novembre 12 - 31100 TREVISO
REFIT - Via Nazionale, 67 - 00184 ROMA
TELSTAR - Via Gioberti, 37/d - 10128 TORINO
G. VECCHIETTI - Via Battistelli 6/c - 40122 BOLOGNA
VELCOM - via Alessandria, 7 - 43100 PARMA

P. G. PREVIDI - viale Risorgimento, 6/c - Tel. 24.747 - 46100 MANTOVA

10 W R.F. IN ANTENNA PER LA GAMMA 27 MHz.

Ricetrasmettitore mod. 2710

L. 169.000

PORTATILE! GARANTITO PER 2 ANNI NESSUNA PARTE ESCLUSA!
Ricevitore a sintonia continua da 26.950 a 27.300 MHz!
Trasmettitore a 23 canali controllati a quarzo!
Il più completo radiotelefono per posti fissi e mobili!
Alimentazione 12 Volts C.C.! Viene fornito completo di quarzi per 23 canali in trasmissione!
23 transistors, 1 integrato, 9 diodi

Caratteristiche tecniche:

TRASMETTITORE - Potenza: RF antenna 10 W; Input stadio finale 16 W. - Modulazione: AM al 95% - Strumento misuratore potenza uscita R.F. illuminato - Controllato a quarzo sui 23 canali C.B. con selettore sul pannello frontale - Microfono magnetodinamico con pulsante cambio RX/TX - Disco selettore canali illuminato — **RICEVITORE:** Supereterodina a doppia conversione di cui la seconda controllata a quarzo - Sensibilità migliore di 0,4 μF per 6 dB S/N - Selettività. 4 kHz a —6 dB; 4,5 kHz a —6 dB; 12 kHz —40 dB - Potenza bassa frequenza: 3 W - Limitatore di disturbi a soglia automatica - Gamma di frequenza a sintonia variabile: 26.950/27.300 - Squelch: variabile mediante comando sul pannello frontale. - Strumento S-meter illuminato - Comando acceso/spento e controllo volume sul pannello frontale - Scala per sintonia continua graduata da 1 a 23 illuminata - Sintonia demoltiplicata con rapporto 18 a 1 - Stadio amplificatore R.F. - Pulsante per isoonda quando si usa la sintonia variabile.

IL **RICETRASMETTITORE MOD. 2710** viene fornito completo di microfono, cavo per l'alimentazione, staffa per il montaggio su veicoli, presa per cuffia e altoparlante esterno, presa coassiale per antenna, fusibile. Certificato di garanzia della durata di mesi 24.

IMPORTANTE: la nostra garanzia è totale, non esclude alcun componente o accessorio.

PORTATA: Da 14 a 40 Km con antenne di media resa e con propagazione buona.
Da 22 a 60 Km con antenne ground plane o antenna RT/27 Master.
Oltre 95 Km in mare con antenne RT/27.

Accessori:

Alimentatore esterno 220 c.a. - 12 c.c. (stabilizzato elettronicamente)	L. 32.000
Cuffia completa di cavo e spinotto	L. 4.250
Altoparlante esterno in custodia antiurto	L. 4.750
Antenna RT/27 adatta per mezzi mobili	L. 16.800
Antenna AT/27 adatta per stazioni fisse (Ground plane)	L. 19.500
Antenna a 5 elementi direttiva, guadagno 14 dB	L. 44.000

RICORDIAMO ALLA NS. AFFEZIONATA CLIENTELA CHE I NS. UFFICI E LABORATORI RIMARRANNO CHIUSI PER FERIE DAL 10 AL 20 AGOSTO E CHE RIMANGONO DI NORMALE PRODUZIONE GLI ALTRI PRODOTTI.

CONDIZIONI DI VENDITA: Spedizione a mezzo pacco postale contrassegno. Il nostro prezzo comprende il costo dell'imballo e le spese di trasporto.
Evadiamo gli ordini entro otto giorni dalla data di ricevimento dei medesimi.

Concessionari: **Ditta PAOLETTI** - via il prato 40r - Tel. 294974 - FIRENZE
Ditta GARGIULO - corso Italia 96 - Tel. 781705 - S. AGNELLO DI SORRENTO (NA)
Ditta TELSTAR - via Gioberti 37d - Tel. 545587 - TORINO

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
Via Annibale da Bassano n. 45
Telefono 60.54.78 - 35100 PADOVA

Ditta SILVANO GIANNONI

Via G. Lami - Tel. uff.: 30.096 - abit.: 30.636
56029 Santa Croce sull'Arno (Pisa)
Laboratorio e Magazzeno - Via S. Andrea n. 46

TUTTO IL MESE DI AGOSTO LA DITTA E' CHIUSA IL SABATO E LA DOMENICA

BC1000 COMPLETO DI 18 TUBI, 2 CRISTALLI, CONTENITORE

Tutto in ottimo stato e originale al prezzo di L. 12.500 cad. + L. 2.000 sp. p. In coppia L. 23.000

Offriamo ancora a richiesta infiniti apparati tra i quali vi ricordiamo:

150W TRASMETTITORE: 6 gamme 100 Kc a 22 Mc . . . . **L. 20.000** + 2.000 s.p.
RX-TX: 10 W 418-432 MHz, senza valvole . . . . **L. 10.000** + 2.000 s.p.
ARN7: senza valvole . . . . **L. 17.000** + 2.000 s.p.
BC620: completo di valvole . . . . **L. 15.000** + 2.000 s.p.
BC603: completo di valvole . . . . **L. 10.000** + 2.000 s.p.
ARC3: completo di valvole . . . . **L. 35.000** + 2.000 s.p.

BC669 - RICETRASMETTITORE COMPLETO DI ALIMENTAZIONE L. 85.000

ALTRI APPARATI SI PREGA DI FARE RICHIESTA DETTAGLIATA DI QUANTO DESIDERATE.

PACCO DEL RADIO AMATORE

ABBIAMO RIUNITO IL MATERIALE MINUTO E NUOVO - Trattasi di diodi - Transistor - Potenziometri - Valvole - Cristalli - Resistenze - Condensatori, ecc. in ogni pacco da Kg. 1,500 vi è sempre: 1 cristallo - 1 valvola - 1 diodo - 5 transistors - 2 potenziometri, **NUOVI.** Il peso sarà raggiunto con altri componenti e spedito senza spese fino a esaurimento a chi ci verserà sul c/c PT 22/9317 Livorno **L. 2.500.**

Disponiamo di apparati di **Marconi-Terapia** (pochi pezzi) costruiti dalla MARCONI » completi funzionanti a rete 50 Hz - 220/260 V - 500 W, peso Kg. 30, frequenza 27/30 MHz. Si possono usare come trasmettitori telegrafici, saldatori AF ecc. Vengono venduti funzionanti a **L. 65.000**

GRAZIE A UNA STRETTA COLLABORAZIONE CON PRIMARIE CASE ESTERE siamo in grado di fornire materiale radiotelevisivo commerciale ecc., a prezzi di grossista.
Per ragione di spazio elenchiamo solo alcuni prezzi.
Siamo a vostra disposizione per altre vostre richieste.

GRUNDING	**- TV portatile P1202**	**L.** 73.000 + s.p.
NORDMENDE	**- TV portatile** tranvisa cavo alla c. batteria	**L.** 83.000 + s.p.
TELEFUNKEN	**- - TV portatile tipo 1210**	**L.** 62.000 + s.p.
GRUNDING	**- Radioconcert Boy 210**	**L.** 56.000 + s.p.
GRUNDING	**- Radioeuropa Boy 210**	**L.** 46.000 + s.p.
GRUNDING	**- Nastroregistratore TK121**	**L.** 68.000 + s.p.
	TK126	**L.** 73.000 + s.p.
	TK146	**L.** 78.000 + s.p.
GRUNDING	**- Radiostereo R.TV.370**	**L.** 74.000 + s.p.
SCHAUB LORENZ	**- Radio Turing International**	**L.** 60.000 + s.p.
SCHAUB LORENZ	**- Radio Turing Europas**	**L.** 53.000 + s.p.
GRAETZ	**- Radiomusica L**	**L.** 55.000 + s.p.
PHILIPS	**- Radio tipo AL194**	**L.** 10.000 + s.p.
PHILIPS	**- Autoradio tipo RN392**	**L.** 50.000 + s.p.
PHILIPS	**- Registratore magnetophone tipo 4407**	**L.** 152.000 + s.p.
PHILIPS	**- Radio tipo RL072**	**L.** 4.800 + s.p.
	tipo RL106	**L.** 6.800 + s.p.
JAPAN MADE	**- Radio transistor**	**L.** 3.500 + s.p.

PROFESSIONALI

MIAMI - FLORIDA

IN ITALIA

RADIOTELEFONI « CB » 27 MHz da 6 a 23 canali per servizio fisso, mobile, terrestre e marittimo. A 6-12-24-32 Vc.c. e 220 Vc.a.

RADIOTELEFONI « HF » a 5 e 8 canali simplex e duplex e per potenze da 50 a 150 W output.

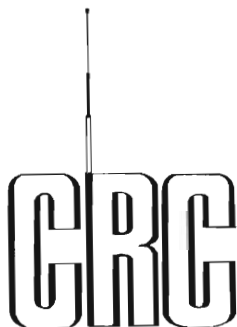
RADIOTELEFONI « VHF » a 6 e 12 canali simplex e semiduplex a transistor per potenze di 20 W output, per la marina da diporto.

HAILER-LISTENER-HORN-ALARM per uso a bordo di natanti.

INTERFONICI DI BORDO

RICEVITORI INDICATORI DI DIREZIONE per la marina da diporto.

INDICATORI DI PROFONDITA' per piccole, medie e grandi portate.

ANTENNE - CAVI - ALIMENTATORI - ACCESSORI PARTI DI RICAMBIO

CITIZENS RADIO COMPANY S.p.A.

Via Prampolini n. 113

41100 MODENA - ITALIA

Tel. (059) 219.001 - Telex: SMARTY 51.305 MODENA

E' LIETA DI FORNIRE TUTTI GLI ELEMENTI TECNICI

the hallicrafters co.

S120A

RICEVITORE

500 Kc - 30 M con Band Spread
DC 12 V - AC 115 V

L. 55.000

MONITORI CRX

106, 27-50 Mc
101, 108-135 Mc
102, 144-174 Mc

cad. L. 24.000

SX133

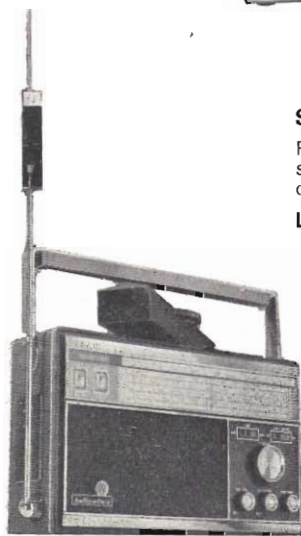
RICEVITORE

500 Kc - 30 Mc
Band Spread
80-40-20-15-10 m
AM, SSB, CW

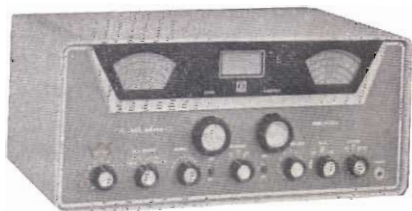
L. 235.000

CR-3000 RICEVITORE

Onde: lunghe, medie, corte - FM, STEREO, MULTIPLEX - 15+15 W BF - Indicatore di sintonia - Allargatore di banda.

L. 150.000

SX122A

Ricevitore a copertura generale - 2 conversioni: AM, SSB, CW, S-Meter - Allargatore di banda calibrato: 80-40-20-15-10 m

L. 345.000

CR44

Ricevitore transistorizzato - Onde lunghe, medie, corte - FM - Indicatore di sensibilità e sintonia - GONIOMETRO - Pile di lunga durata.

L. 96.000

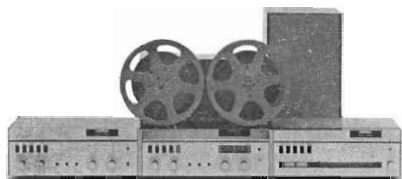
ESPOSIZIONE E VENDITA
apparecchiature e componenti nei nostri uffici di Torino e Milano
VISITATECI !

Rivenditori autorizzati:

a Roma: **Alta Fedeltà** - corso Italia 34 A
a Treviso: **Radiomeneghel** - via IV Novembre 12
a Firenze: **F. Paoletti** - via Il Prato 40 R
a Milano: **G Lanzoni** - via Comelico 10
a Bologna: **B. Bottoni** - via Bovi Campeggi 3
a Torino: **M. Cuzzoni** - corso Francia 91
a Roma: **G. B. Elettronica** - via Prenestina 248
a Messina: **F.lli Panzera** - via Maddalena 12

Rappresentante per l'Italia:

DOLEATTO
TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - viale Tunisia 50

REVOX LA REALTÀ DEL SUONO

Suono: la dimensione della realtà in cui più fitto
si intreccia l'intimo dialogare di esseri e cose.
Suono possente, delicato, armonioso, lacerante, confuso, cristallino,
suono che genera sensazioni ed emozioni personali, segrete.
Suono modulato da infinite sfumature essenziali,
che soltanto una tecnica di altissimo livello può riprodurre con perfezione assoluta.
Tecnica degli apparati Revox, trasparenti al suono.

- □ Registratore stereofonico professionale a 2 o 4 piste Revox A77
- □ Amplificatore stereofonico Hi-Fi 40+40 W sinus. -75+75 W di picco Revox A50
- □ Sintonizzatore stereofonico FM Revox A76
- □ Radiatori acustici Hi-Fi Revox da 15 a 40 W
- □ Microfono cardioide dinamico a bobina mobile Revox 3400

Presentati e garantiti in Italia da:

SOCIETÀ ITALIANA TELECOMUNICAZIONI SIEMENS s.p.a.
Sede, direzione generale e uffici: 20149 Milano - p.le Zavattari, 12

ZODIAC

AZIENDA di dimensioni mondiali - Leader nel settore dei Ricetrasmettitori 26-31 MHz presenta una

GRANDE NOVITA':

ZODIAC M5024

24 CANALI - 5 WATT

SELETTIVITÀ 80 dB ± 10 KHz SEPARAZIONE FRA CANALI
18 TRANSISTOR, 2 FET, 10 diodi

ALTRI MODELLI ZODIAC
P 200 - P 302 - P 2003

Tokai

S.r.l.
sede: campione d'Italia
nuovo indirizzo
direzione generale
41100 Modena Piazza Manzoni 4
tel. 059 / 222975

ATV
FAX
SSTV
TV-DX

rubrica bimestrale a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

Questo mese la rubrica tratterà problemi eterogenei ma aventi ovviamente come denominatore comune la televisione.
Prima di presentare questi articoli vorrei rivolgere ai lettori di **cq graphics** un appello.
Questa rubrica esce bimestralmente con regolarità, il materiale c'è e quindi non vi è un problema di contenuto, lo spazio disponibile non è molto ma è abbastanza elastico e bisogna tenere conto delle finalità globali che la rivista si propone, ma vi è un problema che non ho ancora risolto.
Il problema è quello di una maggiore collaborazione da parte dei lettori per quanto riguarda le notizie.
Qualche esempio: vi sono riviste straniere che trattano questi argomenti? Quali? proviamo a farne un elenco?
Vi sono degli stranieri che hanno interesse a uno scambio di esperienze con italiani o viceversa? Quali risultati sono stati ottenuti, quali sono le esperienze acquisite che possono essere utili anche ad altri?
Questi sono solo alcuni esempi della collaborazione che chiedo ai lettori; attendo quindi notizie, foto ecc.

* * *

Da qualche tempo si sta dibattendo in Italia il problema della TV a colori, problema che è già stato risolto da alcuni Paesi confinanti.
Il signor **Michele Dolci,** già noto per alcune sue precedenti collaborazioni alla rubrica, ha effettuato alcune prove sulla TV a colori della Jugoslavia e mi ha mandato un articolo che ritengo sarà molto interessante per i lettori, alcuni dei quali mi hanno già sottoposto quesiti a questo proposito.
Sarei molto grato a chi effettuerà delle prove se mi comunicherà i risultati, che riferirò sulla rubrica in futuro.

RICEZIONE DELLA STAZIONE JUGOSLAVA DEL NANOS (MONTE RE)

Il primo febbraio 1971 è entrata in funzione la prima stazione trasmittente del II programma televisivo jugoslavo. Questo fatto è di particolare interesse perché una parte dei programmi irradiati è in lingua italiana e a colori.
Contrariamente a quanto è stato scritto su un noto quotidiano, io non ritengo che questa novità sia « un colpo mancino per la RAI » dato che questo ente già ben sopporta il diffondersi, in territorio italiano, di ripetitori abusivi del programma televisivo svizzero. Comunque, poiché non è questo il luogo per esprimere previsioni e valutazioni sulle conseguenze dell'apertura della nuova stazione, passo senza indugi a parlare dell'aspetto tecnico della questione.
Gli apparati del trasmettitore sono stati sistemati sul Nanos, in aggiunta a quelli già operanti del I programma.
Le caratteristiche dell'impianto sono:

SISTEMA: CCIR-B 625 linee (uguale RAI). Colore: PAL.

Posizione-coordinate	altezza s.l.m.	canale	potenza	potenza ERP	antenna
Nanos 14°06'E/45°47'N	1261 metri	27-O	20 kW	400 kW	circolare

Dato che la stazione è nuova, non ho potuto raccogliere dati sulla estensione effettiva dell'area di servizio in territorio italiano.
Vediamo dunque di fare qualche considerazione teorica.

Se il trasmettitore del Nanos fosse su un monte alto 1261 metri (come in realtà è), ma anche nel mezzo di una vasta pianura senza ondulazioni, potremmo calcolare senza difficoltà la portata in ogni direzione, cioè la distanza del punto più lontano che è al di sopra della linea di visibilità del trasmettitore in questione. Si dice che un punto di ricezione è al di sopra della linea di visibilità di un trasmettitore quando risulta possibile che un raggio diretto congiunga il trasmettitore col punto di ricezione senza essere intercettato per effetto della curvatura della superficie terrestre, tenendo conto della variazione dell'indice di rifrazione dell'atmosfera con l'altezza che produce un leggero incurvamento del raggio diretto, nello stesso senso della curvatura terrestre, ma in misura minore. Ne viene che la visibilità così intesa è possibile anche leggermente oltre l'orizzonte, mentre questo sarebbe il limite massimo nel caso di percorso rettilineo. Di questo si può tener conto supponendo che le onde spaziali si propaghino in linea retta e che il raggio terrestre sia di poco maggiore di quello effettivo. In condizioni medie detto raggio equivalente è circa 1,33 volte il raggio reale. Dal grafico di figura 1 si vede che, ponendo h = 4136 piedi si ha d = 145 km. Ricordando le premesse, si ha che questo risultato vale solo nel caso in cui tra il Nanos e la località di ricezione ci sia pianura senza colline interposte, che il luogo **non sia** in una depressione o conca del terreno, ma in pianura.

figura 1

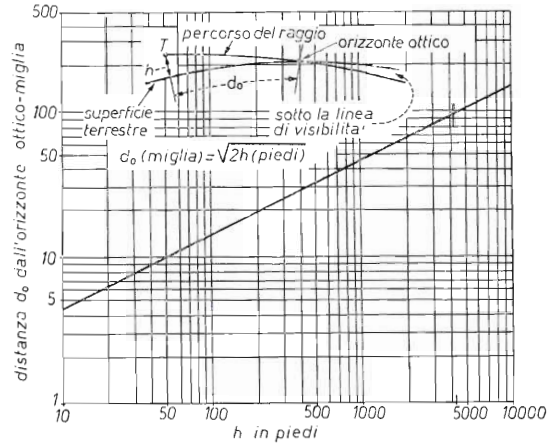
Distanza dell'orizzonte ottico in funzione dell'altezza d'antenna
1 miglio = 1609 metri; 1 metro = 3,280 piedi

Consideriamo il caso illustrato dal profilo di figura 2 in cui si osserva che il terreno dominato dal trasmettitore dapprima è pianeggiante, ma poi comincia a elevarsi in modo abbastanza regolare. Qui il calcolo della portata massima non è più elementare,

figura 2

perché bisogna tener conto anche del contributo del raggio riflesso. Intuitivamente, si comprende che la visibilità si estende oltre il limite precedentemente calcolato di 145 km di un fattore proporzionale all'altezza del terreno. In questo caso all'antenna ricevente arriveranno due segnali: uno diretto e uno pari alla somma di tutti quelli riflessi (figura 3).

figura 3

I segnali riflessi possono essere eliminati piazzando l'antenna ricevente in un posto opportuno, determinabile con spostamenti sia in altezza che sul piano orizzontale. Ricordo che i segnali riflessi provocano sdoppiamenti dell'immagine ma anche aumento o diminuzione di segnale in quanto si sommano in valore e segno (dovuto alla differenza di fase) col segnale diretto.
Rimane da trattare il caso in cui parte del percorso del raggio sia sul mare. L'onda che a noi interessa è quella diretta di superficie, mentre quelle riflesse si possono trascurare. L'onda superficiale è accompagnata da cariche indotte sulla superficie terrestre che si muovono con l'onda stessa e perciò costituiscono una corrente. Da questa corrente deriva un campo elettromagnetico di reirradiazione che si muove con essa. Dato che la conducibilità e la costante dielettrica dell'acqua marina sono elevate, questa corrente si propaga su di essa con poche perdite, molto minore che sulla terra, e quindi un buon segnale può giungere a distanze rilevanti. E' per questo che i tecnici della TV jugoslava ritengono che sia disponibile un buon segnale non solo lungo la costa adriatica fino ad Ancona, ma anche entro una fascia interna che comprende le provincie di Treviso, Padova, Rovigo, Ravenna e Pesaro-Urbino.

Ora, a chi ritiene di abitare nella zona favorevole, non rimane che provare con una antenna esterna opportunamente orientata. Stazioni RAI che trasmettono sui canali adiacenti al 27, cioè 26 e 28 possono dare noie, se molto vicine. Per fortuna, ce ne sono poche nella zona interessata.
Ricordo che gli orari di trasmissione di segnali (a colori) sono i seguenti:

11,00 ÷ 12,00 19,30 ÷ 21,00	locali italiane (GMT+1)
20,00 ÷ 20,15	**TELEGIORNALE IN ITALIANO**

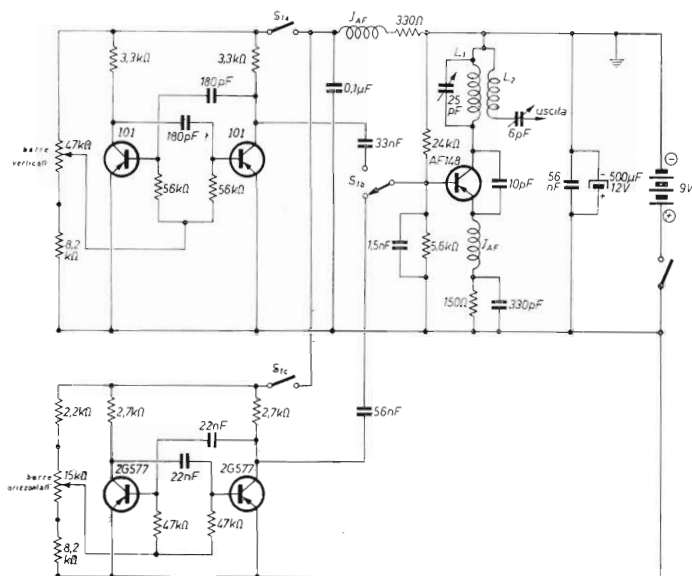
Per rendermi conto della consistenza effettiva del segnale, mi sono recato con un televisore portatile (**Prandoni 11 pollici** - gentilmente messomi a disposizione dal signor **Piero Spini**) nelle zone di Monte di Malo (VI) e di Perarolo (VI). L'altezza approssimata delle località di ricezione era rispettivamente di metri 400 e metri 245, però la loro distanza dal trasmettitore del Nanos è superiore ai 200 km.
Il segnale ricevuto era estremamente forte e privo di interferenze e riflessioni (antenna usata: **Fracarro 10 elementi canale 26 - articolo 10 beta** - posta a circa un metro e venti dal terreno). Purtroppo non posso dare il valore dell'intensità di campo, però posso dire che col televisore all'interno dell'auto e senza antenne esterne o interne l'immagine aveva appena un leggero effetto neve.

La mia speranza di ricevere e fotografare un monoscopio originale è stata delusa in quanto il segnale video è una « banale » scala di colori (vedere foto allegata) senza identificazioni. L'audio consiste in musica interrotta ogni 5-10 minuti da annunci in lingua slovena e italiana.
Per finire, prego vivamente i lettori di volermi segnalare i risultati delle loro prove pratiche di ricezione da Nanos II.

* * *

Il secondo articolo descrive un generatore di barre TV realizzato dal signor **Giulio Luigi Turcato.**
La rivista ha già pubblicato altri generatori di barre ma questo mi sembra semplice, valido e interessante per chi possiede un vecchio ricevitore e vuole adattarlo per la TV-DX.

GENERATORE DI BARRE TV

La maggior parte di coloro che fanno TV-DX operano con ricevitori TV vecchi, di conseguenza occorre generalmente rimetterli in funzione (allineamenti, sensibilità, linearità ecc.) e a tale scopo occorrerebbe una attrezzatura abbastanza costosa.
Con una spesa modesta (poche migliaia di lire) e un poco di buona volontà si possono raggiungere egualmente buoni risultati e ciò con un semplice generatore di barre TV che vorrei proporre ai lettori della rubrica TV-DX.
Lo schema che propongo è oltremodo semplice e si compone di cinque semiconduttori di facilissimo reperimento e di pochi altri componenti.
Genera barre orizzontali e verticali, e con una piccola modifica anche il reticolo, copre in fondamentale da 30 a 75 MHz e in armonica tutte le bande VHF e UHF senza dovere intervenire direttamente attraverso il cavetto nel televisore.
Come si vede dallo schema, vi sono due multivibratori astabili rispettivamente per le barre verticali uno e il secondo per quelle orizzontali, più un oscillatore per la RF.
Nello schema si nota che il circuito può generare barre verticali oppure orizzontali, mentre per avere il reticolo occorre aggiungere un mixer che abbia una frequenza di taglio di almeno 200 kHz e comandare l'oscillatore attraverso i due multivibratori fatti funzionare contemporaneamente.
L'astabile del verticale genera onde pressochè quadre da 40 kHz a circa 170 kHz (variando la frequenza varia anche leggermente la forma d'onda che porta a una diversa tonalità del nero nella riga) che permette di avere sullo schermo, con lo standard italiano di 15.625 Hz, da tre a undici barre verticali.

L_1 3,5 spire con filo ∅ 0,4 mm
L_2 1 ¼ spire con filo ∅ 0,5 mm
ambedue su supporto GBC O/682.
Il compensatore da 6 pF serve per non saturare il televisore nelle gamme basse.
Le due J_{AF} sono GBC O/642.
Il condensatore da 1,5 nF in parallelo alla resistenza da 5,6 kΩ peggiora la forma delle onde quadre verticali ma fa aumentare notevolmente la stabilità dell'oscillatore.
Il variabile da 25 pF è il GBC O/85-3.
All'uscita va collegata una antenna a stilo da 30 cm.
I transistori 101 sono sostituibili con AF118, SFT316 e simili.
La taratura dello strumento va effettuata per confronto con altro strumento precedentemente tarato per cui rivolgetevi a un laboratorio di riparazioni Radio-TV.

L'astabile orizzontale invece genera onde quadre da 250 a 550 Hz e ciò permette di avere, sempre con lo standard italiano, da 5 a 11 barre orizzontali.
Una particolarità: invertendo il diodo rivelatore video le righe che apparivano nere diventeranno bianche e viceversa.
L'alimentazione è prevista con due batterie piatte da 4,5 V dato il bassissimo consumo, circa 5 mA, con i due astabili in funzione.
La modulazione è al 100 % e pertanto le righe verranno perfettamente contrastate.
I semiconduttori impiegati sono di recupero da schede e sono: oscillatore RF AF148, astabile orizzontale 2 x 2G577, astabile verticale 2 x 101.
Ho provato anche con AF118 e SFT316 e il risultato è analogo in quanto non sono critici. Con ciò termino sperando di essere stato utile a qualche TV-DXer in difficoltà.

Infine un articolo inviato da un collaboratore americano, il signor **Domenico Serafini** che tratta di alcuni problemi che sono provocati su apparecchi televisivi da interferenze esterne e ne suggerisce il modo di eliminarle.

TELEVISION INTERFERENCE

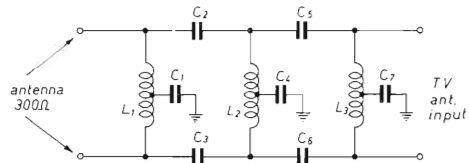
In queste pagine parleremo di alcuni comuni problemi in un apparecchio TV causati da interferenze esterne.
I soggetti trattati sono: trasmitter radiation, tuner e trappole, IF schermatura, soppressione della prima rettificazione del segnale audio, eliminazione delle armoniche.
Un ricevitore televisivo basato sul principio supereterodina, utilizza un tuner (o front end) il quale deve selezionare 12 canali ciascuno con una larghezza di banda di 6 MHz e rigettare tutte le altre frequenze allo scopo di prevenire interferenze da canali TV adiacenti.
Forti radiazioni RF su frequenze fondamentali e armoniche, possono comunque causare un overloading al tuner interferendo con la normale ricezione.
Altri disturbi nelle onde ultracorte provengono principalmente dalle oscillazioni ad alta frequenza, che vengono generate negli impianti di accensione di motori a scoppio.
La zona più disturbata si trova verso i canali bassi, la zona più colpita, quindi, è la gamma d'onda da 7 a 10 m.
La banda da 1 a 2 m è la meno disturbata.
I più comuni tipi di interferenze televisive (TVI) sono:

1) Frequenza fondamentale - tuner overloading.
2) Frequenze armoniche - IF amplificazione, rettificazione.
3) Emissioni spurie - accensioni (key clickcs), impulsi parassiti.
4) Combinazione delle tre interferenze sopra citate.

FREQUENZA FONDAMENTALE - TUNER OVERLOADING

Questa è una delle più comuni cause di TVI provocate dalla frequenza fondamentale la quale sovraccarica il tuner.
Sfortunatamente nulla può essere fatto al trasmettitore, ma possiamo fare qualcosa al ricevitore per impedire a tale fondamentale di causare marcati disturbi.
Generalmente un filtro Hi-Pass con una frequenza di taglio sotto il canale 2 (54 MHz) elimina questo tipo di interferenza.
Detta trappola è di semplice ideazione e può essere costruita con pochi componenti, la figura 1 ne mostra un esempio.

figura 1 **Filtro Hi-Pass**

C_1 0,001 μF
C_2 20 μF
C_3 20 μF
C_4 0,001 μF
C_5 20 μF
C_6 20 μF
C_7 0,001 μF
L_1 40 spire serrate filo smalto n. 30, 5 mm
L_2 20 spire serrate filo smalto n. 30, 5 mm
$L_3 = L_1$

Nelle aree marginali è consigliabile un buon booster TV per ottenere più segnale utile e una migliore selettività.
Nel caso l'interferenza non venisse completamente eliminata è necessario installare un filtro in entrambi i capi d'entrata e tra il booster e l'apparecchio TV.

FREQUENZE ARMONICHE

Questo tipo di interferenza pur non irritante come quella causata dalla fondamentale, resta sempre un qualcosa di indesiderato, per fortuna è facile da eliminare.
Frequenze armoniche irradiate da trasmettitori i quali non cadono nel canali televisivi provocano un battimento con locali stazioni TV negli stadi RF o mixer del tuner dando origine a un segnale spurio di media frequenza.
Questa interferenza la si può osservare come delle linee diagonali variabili in direzione e intensità.

figura 2

Armoniche che cadono nella banda TV.

frequenze fondamentali (MHz)	frequenze armoniche (MHz)										
	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	16ª
3,5											56 c 2
7							56 c 2	63 c 3	70 c 4	77 c 5	
14			56 c 2	70 c 4	84 c 6						
21		63 c 3	84 c 6					189 c 9	210 c 13		
28	56 c 2	84 c 6			168 c 7	196 c 11					
50			200 c 11				400 UHF	450 UHF	500 UHF	550 UHF	
144		432 UHF	576 UHF	720 UHF	864 UHF						
220	440 UHF	660 UHF	880 UHF								

c = canale

Il fenomeno si manifesta anche quando un'armonica cade fuori di un canale TV e batte con un'armonica dell'oscillatore locale dell'apparecchio TV.
Il migliore metodo per eliminare la maggior parte di interferenze causate da armoniche, consiste di un pezzo di piattina di 300 Ω tagliata a 1/4 d'onda della frequenza operante.
Questo « stub » deve essere lasciato con un capo aperto, mentre l'altro verrà connesso ai terminali d'antenna del ricevitore TV.
Tener conto che la posizione di tale spezzone di piattina (stub) è molto importante, la sua reattanza, infatti, può essere variata da accoppiamenti capacitivi con superfici metalliche come radiatori, cavi BX, lo chassis etc.

PRIMA RETTIFICAZIONE DEL SEGNALE AUDIO

Qualche caso di TVI come, per esempio, interferenze audio passa attraverso i filtri Hi-Pass.
In questo caso la prima amplificatrice audio adempie alla funzione di rivelatore in quanto è probabilmente sovraccaricata da una potente stazione trasmittente.
Per eliminare questo effetto il più delle volte basta inserire un piccolo condensatore (0,0001 μF) tra la griglia controllo della prima amplificatrice audio e la massa.
Di solito questa interferenza si manifesta in tutti i canali TV e molte volte perfino nei registratori e amplificatori HI-FI.

INTERFERENZE INTRODOTTE NELL'AMPLIFICATORE IF

Il problema qui è di provvedere a una buona schermatura meccanica al fondo dello chassis.
In molti ricevitori una semplice soluzione è quella di rimuovere lo chassis e incollare saldamente al fondo del « cabinet » una sottile maschera ramata con una superficie sufficiente a coprire l'area dello chassis.

EMISSIONI SPURIE

Più delle volte le tensioni-disturbo, come quelle prodotte da motori a scoppio, hanno forma di impulsi, agiscono perciò come impulsi di sincronismo estranei provocando un erroneo ritorno del dente di sega.
Si cerca di eliminare questi disturbi collocando l'antenna il più alto possibile usando una discesa schermata.
La rete di alimentazione, inoltre, trasmette onde prodotte da motori elettrici e dagli apparati diadermici.
Questi ultimi disturbi sono in maggior parte eliminabili interponendo tra la rete di alimentazione e l'apparecchio ricevente filtri costituiti da semplici induttanze e capacità, come mostra la figura 3.
Questi filtri inoltre prevengono una facile irradiazione di onde elettromagnetiche lungo la linea elettrica, onde generate dallo stesso apparecchio TV (questa è una norma FCC, specialmente nei TVC bisogna impedire che i 3,58 MHz si incanalino nella rete AC).

figura 3 **Low-pass filter**

C_1 0,047 μF
C_2 1000 pF
C_3 1000 pF
R_1 2,2 MΩ
L = L' 40 spire avvolte su un bastoncino di ferrite lungo 3 cm ∅ 5 mm filo n. 18

* * *

Augurando buone vacanze, con una magnifica « campagna » estiva per i TV-DXers, rammento ancora: per favore mandate delle notizie. □

BAND - SPREAD per il BC348 e altre utili modifiche

I1GAS, Gastone Baffoni

Introduzione

Originariamente costruito quale ricevitore di bordo sulle « Fortezze volanti », il BC348 è ancora in uso presso diverse stazioni di radioamatore in Italia e all'estero. Questo articolo darà diverse informazioni che potranno risultare di grande interesse per tutti i possessori del BC348.

Molti, specialmente gli SWL, sono in possesso del BC348, nelle varie versioni, e lo usano con successo nell'ascolto delle gamme radiantistiche.
Anche attualmente si può trovare a un prezzo accessibilissimo. Il BC348 ha però il difetto di coprire le gamme radiantistiche in una porzione di scala molto ristretta e il più delle volte la sintonia diventa critica. Ho perciò pensato di « allargare » le preesistenti gamme in modo da poter ascoltare i QSO su una porzione di scala molto ampia. La modifica non è per nulla complicata e richiede soltanto molta pazienza. La consiglio perciò a chi voglia fare del BC348 un ottimo ricevitore per le bande decametriche.
Dopo la modifica il BC348 copre, sulla esistente banda dei 7 MHz, da 7 a 7100 kHz sintonizzando la scala di sintonia dai 6 ai 9,5 MHz, con approssimativamente 90 giri della manopola di sintonia.
Ho poi trovato che togliendo una spira dalla bobina per la gamma 6, i 21 MHz sono coperti con 15 giri della manopola di sintonia, leggendo sulla scala dai 16 ai 17,1 MHz. L'allargamento sui 14 MHz da' una lettura dai 10 ai 12,2 MHz della scala originale, il che richiede 46 giri della manopola.
Ho pure montato un controllo separato per il volume e la sensibilità a RF, sostituito la prima valvola amplificatrice di RF ed eliminato il CAV sempre da questa valvola.
Consiglio di iniziare il lavoro modificando per prima la gamma dei 14 MHz, perché la modifica si effettua sulla gamma 5 che originariamente non copre alcuna gamma radiantistica, per cui la gamma 4 resta originale e potrà servire da paragone.

Band-spread sui 14 MHz

Ruotate il commutatore del cambio gamma sulla numero 5, che riceve dai 9,5 ai 13,5 MHz. Per poter accedere alle bobine è necessario sfilare il perno del commutatore e togliere gli scatolini che ricoprono le bobine. Consiglio di fare questo lavoro con molta calma, annotando e numerando le parti che mano a mano si tolgono, per poter poi, una volta terminato il lavoro, rimettere tutto al proprio posto senza che vi troviate con qualche cosa in più! Non sto a fare la descrizione particolareggiata dello smontaggio, perché risulterebbe più complicata del lavoro stesso.
Passiamo invece alla modifica vera e propria, cominciando dall'oscillatore. Esaminando la piastra del commutatore si vede che il rotore ha ora un terminale collegato a un terminale dello statore come mostra la figura 1.

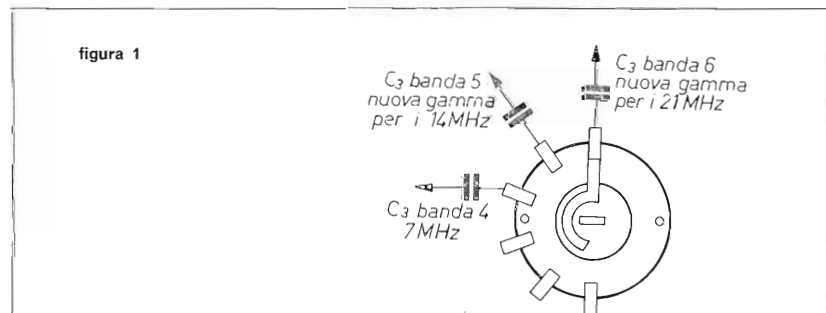
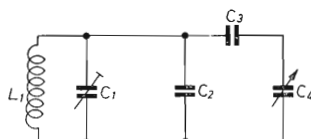



figura 1

figura 2

C_1 taratura
C_2 mica
C_3 mica (band-spread)
C_4 variabile di sintonia

Direttamente collegato a questo terminale dello statore c'è un condensatore a mica che è collegato dall'altro estremo a un terminale di una altra sezione del commutatore. Togliete questo condensatore, tagliandolo. Non usate il saldatore perché potreste danneggiare i condensatori vicini. Ora saldate, stando attenti sempre a non danneggiare nulla, al posto del condensatore che avete tolto, un altro condensatore da 20 pF. Così la bobina dell'oscillatore è a posto per poter funzionare sui 14 MHz. Il circuito del primo stadio a RF, del secondo e del mixer vanno modificati nello stesso modo; ognuno di questi stadi ha un condensatore nella stessa posizione di quella dell'oscillatore. Questo condensatore va rimosso e sostituito con un altro da 20 pF. Questi condensatori sono i C_3 della figura 2 e servono per limitare la massima capacità del condensatore variabile di sintonia C_4. Invece C_2 limita la minima capacità di C_4 (figura 2).

Taratura

Ora rimettete il tutto a posto (non è necessario riinfilare l'asta del commutatore) e naturalmente rifate le connessioni che avevate eventualmente dissaldato. Accendete il ricevitore. Sintonizzatelo sui 12,2 MHz. Non toccate il commutatore di gamma. Se avete a disposizione un oscillatore modulato, accoppiatelo attraverso un piccolo condensatore alla griglia della mixer dopo averlo messo a 14,350 kHz. Ora tarate il trimmer dell'oscillatore fino a udire la nota nel ricevitore. Può darsi che il segnale sia debole, ma per ora non preoccupatevene. Ora collegate il generatore alla presa dell'antenna sul pannello del ricevitore e tarate la mixer, la prima e la seconda amplificatrice di RF e noterete che il segnale aumenta notevolmente. Sarà senz'altro necessario diminuire il segnale del generatore per evitare che il ricevitore si saturi. Spegnete il generatore e collegate l'antenna. Potrete ora paragonare la vecchia gamma dei 14 MHz (che è rimasta intatta) con la nuova. Un segnale di 7/8 sulla vecchia sarà ricevuto 9+ sulla nuova. Ciò è dovuto forse a un miglior rapporto L/C.
Se non vi interessano i 28 o i 21 o ancora l'allargamento di banda sui 7 MHz spegnete il ricevitore, sistemate tutto definitivamente, inserendo al proprio posto anche l'asta del commutatore di cambio gamma, facendo sempre attenzione a non danneggiare nulla. Ora un paragone più accurato tra la nuova e la vecchia gamma vi farà rimuovere da ogni dubbio, e sono sicuro che desidererete modificare, magari in seguito, la gamma 6 per i 21 o per i 28 MHz.

Modifica per i 21 o 28 MHz

Riferitevi alla figura 2 che mostra il circuito di ciascuno stadio, cioè oscillatore, mixer, prima e seconda amplificatrice a RF. Per la modifica per i 21 o 28 MHz, gli esistenti C_1, che sono dei trimmer da 50 pF dovranno essere tolti e sostituiti con altri da 25 pF; possono essere recuperati dalla modifica della banda 4 per i 7 MHz oppure acquistati nuovi. I trimmers da 50 pF tolti da questa gamma saranno poi usati nella modifica della gamma 4 per i 7 MHz. Se non c'è più scritto sui trimmers il valore della capacità, vi consiglio, se non siete in grado di misurarla, di acquistarne dei nuovi onde evitare delusioni.
Dopo aver cambiato i quattro C_1, togliete i C_3 (figura 1) dall'oscillatore, dal mixer e dai due stadi a RF. Il C_3 dell'oscillatore va sostituito con un piccolo condensatore a mica da 25 pF. Invece per il mixer e i due stadi a RF il nuovo C_3 sarà da 15 pF, sempre a mica. Ora bisogna togliere una spira da ognuna delle quattro bobine. Questo è il lavoro più delicato. Fate attenzione a non strappare alcun filo durante questa operazione. Non è necessario alterare la precedente spaziatura, per cui una volta tolta la spira rifate la saldatura e il gioco è fatto. Rimettere tutto a posto, collegate il generatore e sintonizzate il ricevitore sui 17,1 MHz. Il generatore sarà sui 21,450 MHz. Ruotate il trimmer dell'oscillatore finché non sentirete la nota nell'altoparlante. Poi tarate le altre bobine come avete già fatto per la gamma dei 14 MHz. Per i 28 MHz, se preferite questa gamma, l'unica differenza è quella di togliere due spire, invece di una sola, dalla bobina originaria.

Band-spread sui 7 MHz

Commutate il ricevitore sulla gamma 4 (che copre dai 6 ai 9,5 MHz). Togliete i C_1 (25 pF) da ciascuno stadio e sostituiteli con altri da 50 pF (vanno bene quelli tolti dalla banda 6).
Stadio oscillatore: togliete C_2, il condensatore a mica in parallelo al trimmer C_1 e sostituitelo con un altro da 240 pF. Togliete poi C_3 (figura 1) e sostituitelo con uno da 40 pF a mica. Ciò fa sì che l'oscillatore lavori 915 kHz più in basso del segnale ricevuto. Se invece volete che l'oscillatore lavori 915 kHz più in alto mettete un condensatore da 125 pF invece che da 240 pF al posto dell'originale C_2.
Mixer: togliete C_2 e sostituitelo con 130 pF a mica.
Seconda amplificatrice RF: togliete C_2 e sostituitelo con 140 pF a mica.
Prima amplificatrice RF: togliete C_2 e sostituitelo con 120 pF a mica.
Il condensatore C_3 per la mixer, il primo e il secondo stadio a RF va sostituito con 40 pF a mica per coloro che vogliono l'allargamento da 7 a 7,100 MHz, mentre per l'allargamento dai 7 ai 7,150 C_3 dovrà essere da 65 pF. Una volta rimesso tutto a posto, tarate il trimmer dell'oscillatore a 7,100 o a 7,150 (a seconda del valore usato per C_3) con la scala di sintonia a 9,5 MHz. Tarate poi gli altri stadi per il massimo.

Modifica del CAV

Originariamente il controllo della sensibilità a RF e il volume sono comandati dallo stesso potenziometro (doppio). Ho deciso perciò di separare i due comandi per una migliore operabilità del ricevitore. Il nuovo controllo manuale di sensibilità utilizza un potenziometro da 500 kΩ ed è stato montato al posto del comando che controlla l'intensità della luce per la scala di sintonia. Ho pure escluso il CAV dalla prima valvola di RF, staccando dalla linea del CAV la resistenza che viene dalla griglia, collegandola direttamente a massa.

Prima valvola RF

Le connessioni ai piedini di questa valvola sono state rifatte onde poter sostituire la valvola originale con una 6SH7 che lavora molto meglio. Se poi riusciste a trovarla, la 6AC7 va ancora meglio.

Calcolo delle nuove capacità per il Band-spread

Dato che sono stati costruiti vari tipi di BC348 e ognuno di questi ha differenti valori di condensatori, di seguito troverete come è possibile calcolare i nuovi valori. Il metodo non è ortodosso al 100 %, ma si trovano dei valori che in definitiva vanno bene.
Considerando la figura 2, L_1 è la bobina di ciascuno stadio e di ciascuna gamma. C_3 limita la massima capacità di C_4 (variabile di sintonia) e C_2 limita la minima capacità di C_4. C_1 è il trimmer per la taratura.
Presumendo di dover fare l'allargamento di banda per la gamma 4, trovate dallo schema originale del vostro BC, oppure leggendo i valori sui condensatori da sostituire, i valori massimi originali di C_1, C_2, C_3 e C_4 per ciascuno stadio. Nel mio caso, sulla banda 4, C_1 era da 25 pF, C_2 da 35 pF, C_3 da 390 pF e C_4 da 16 a 240 pF.
Ho deciso arbitrariamente di porre $C_1 = 50$ pF, $C_3 = 40$ pF. C_4, il condensatore di sintonia, resta naturalmente 240 pF. Ora dobbiamo trovare un valore per C_2 tale che la capacità totale in parallelo alla bobina resti quella originale, cioè 210 pF. Si procede come segue.
La massima capacità di C_4 con C_3 in serie è $(C_3 \times C_4)/(C_3+C_4)$ che nel nostro caso è $(390 \times 240)/(390+240)$ che dà approssimativamente 150 pF. Questo valore aggiunto al valore originale di C_1 e C_2 (25+35) dà 210 pF, cioè l'originale capacità massima in parallelo a L_1.
Con i nuovi valori dei condensatori, $C_3=40$ pF e $C_4=240$ pF si trova la nuova massima capacità cioè $(40 \times 240)/(40+240)$ che dà approssimativamente 35 pF.
Questo nuovo valore, sommato al nuovo valore di C_1 (35+50=85) e sottratto dalla originale capacità massima in parallelo a L_1 (210 pF), dà il nuovo valore richiesto per C_2 che è 125 pF (210—85=125).
Lo stesso calcolo va fatto per tutti gli stadi di ciascuna gamma e anche se il calcolo non è accurato in teoria, in pratica si dimostra utile.
Con questo ho finito. Spero di essere stato abbastanza chiaro, ma vi assicuro che è più difficile descrivere la modifica che farla. □

Riparliamo di CB

Questo mese, in occasione delle ferie, interrompo per una battuta il discorso iniziato in luglio, che riprenderò a settembre, per tentare alcune considerazioni pacate.

Valutazioni neutrali

Mi trovo nella felice posizione di neutrale e credo quindi di poter esprimere giudizi sereni, veramente obiettivi, costruttivi e disinteressati.
Eccovi le mie impressioni:

OM:

— *ragioni*

I CB, specie anni addietro, hanno creato confusione in aria, hanno dato coraggio ai « pirati » sulle gamme OM, hanno spaventato e irrigidito le già perplesse « autorità ».
Associazioni CB, singoli CB, stampa male informata, hanno creato confusione nella opinione pubblica tra OM « radioamatori », e CB « utenti delle radiocomunicazioni »
L'utilizzo dei 27 MHz non è attualmente contemplato neppure per gli OM.

— *torti*

Atteggiamento di superiorità verso i CB, tendenza al classismo, al razzismo radiodilettantistico. Rifiuto al dialogo, almeno inizialmente.
Ci si dimentica che negli Stati Uniti OM e CB dipendono da una unica volontà governativa; si veda (quanto istruttivo!) il benvenuto al nuovo Chief of the Amateur & CB Division FCC, A. Prose Walker, in « Zero bias » (CQ americana, luglio 1971, pagina 5).

CB:

— *ragioni*

In un mondo e in una nazione in cui si predicano con insistenza la democrazia e l'attuazione dei principi costituzionali non c'e posto per le oligarchie, per i circoli esclusivi, per le parrocchiette a circuito chiuso.
La CB consente a tante gente di sentirsi meno sola, di rendersi utile alla comunità; stimola il commercio e la tecnica, crea nuove opportunità di lavoro.

— *torti*

Atteggiamenti iniziali di sfida, di anarchia totale, scavalcamento di leggi e regolamenti, nessun supporto tecnico, pornofonia, cattivi esempi.
Frazionismo, litigiosità, aggressività verso gli OM.

Oggi gran parte di questi atteggiamenti è addolcito: le ragioni reciproche vengono poste in discussione con chiarezza ed esaminate obiettivamente dalle parti; si cerca di cancellare i torti.
Si odono e si leggono ancora voci rabbiose di OM che parlano di pirateria, di zoticoni che sputano in un micro, di ignoranti che invece di un micro farebbero meglio a manovrare una vanga; si odono e si leggono ancora CB che si riferiscono agli OM come se parlassero della Società del flogisto o dell'Accademia delle teorie pregalileiane, delatori della autorità costituita, custodi di una « virginità sanza pulzellaggio ».
Ma sono, a mio avviso, gli ultimi tuoni di un salutare temporale prima dell'inevitabile arcobaleno.

Conclusioni

Vorrei, sempre da neutrale, tentare delle conclusioni e consegnare agli amici CB e OM il modesto messaggio di chi da tanti anni ama la radio in tutte le sue espressioni.
La CB è un'attività di estremo interesse per tutti e va esercitata in democrazia, non in anarchia: siate dunque numerosi, cari CB, ma ordinati e civili; pretendete i vostri diritti, ma rispettate i vostri doveri; e voi, amici OM, che rappresentate la punta avanzata della tecnica dilettantistica, siate degni della vostra posizione istituzionale di uomini d'avanguardia, non di ridicoli gendarmi borbonici.
Viva il radiantismo! Viva la CB!

marcello arias

cq - rama ©

★ Preghiamo tutti coloro che ci indirizzano richieste o comunicazioni di voler cortesemente scrivere a macchina (se possibile) e in forma chiara e succinta ★

cq elettronica
via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

Dedicato all'

indice analitico 1970

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
ALIMENTATORI			
Circuito di protezione per alimentatori a transistor **F. Crisech**	1	46	Circuito che fa uso di tre transistor e un SCR e può essere applicato a qualunque alimentatore poiché il funzionamento del complesso è previsto per una vasta gamma di valori di corrente.
Alimentatori per registratore « Cassette » **« Senigallia show » S. Cattò**	1	60	Alimentatore stabilizzato per auto Alimentatore stabilizzato e in alternata
Alimentatore stabilizzato allo stato solido autoprotetto a soglia regolabile **« CQ-OM » L. Rivola**	1	65	Tensione stabilizzata: 0÷35 V Massima corrente: 2,5 A per ogni tensione Limitazione della corrente: da 270 mA a 2,5 A. Progettaizone ed esecuzione professionale.
Inserimento automatico e ricarica continua della batteria per ricetrasmettitori. **« CQ-OM » L. Rivola**	2	163	Circuito capace di inserire automaticamente la batteria in assenza di tensione di rete e ricaricarla in presenza di essa.
Alimentatore stabilizzato 10÷100 V/1 A **« CQ-OM » L. Rivola**	2	164	Alimentatore stabilizzato che fa uso di transistor al silicio della DELCO-RADIO caratterizzati da tensioni collettore-emittore molto elevate.
Studio e realizzazione di un alimentatore stabilizzato a transistor. **I. Bonanno**	2	167	Tensione d'uscita: 0÷25 V Corrente max: 1÷1,5 A Protezione automatica e limitatore di corrente a 3 portate Variazione Vu=3% per variazione della VI=10%.
Regolatore di tensione CA3055 **« Syntesis » G. Fortuzzi**	2	201	Caratteristiche tecniche. Schemi applicativi
Alimentatore stabilizzato **« Sperimentare » Siri**	6	594	Tensione uscita: da 4 a 30 V Corrente max: 2 A Limitatore di corrente contro sovraccarichi o cortocircuiti Usa 6 transistor.
Alimentatore con SCR **« Sperimentare » Gaudenzi**	6	595	Tensione max uscita: 25 V. Impiega un SCR da qualche ampere.
Alimentatore stabilizzato **« Sperimentare » Albonico**	6	596	Tensione uscita: 0,5-15 V. Corrente max: 4 A. Residuo alternata: 8 mV costanti.
Come utilizzare l'integrato RCA CA3055 **« beat.. beat.... beat » P. D'Orazi**	7	712	Alimentatore stabilizzato avente le seguenti caratteristiche: Tensione d'uscita: 1,8→34 V. Corrente max: 2,5 A. Soglia di corrente regolabile da 0,2 a 2,5 A. Protetto contro i cortocircuiti. Regolazione migliore dello 0,02%.
Alimentatore stabilizzato **« CQ-OM » D. Mezzetti**	7	728	Caratteristiche principali: tensione regolabile da 0 a 30 V corrente nominale d'esercizio 3 A resistenza interna minore di 0,025 Ω stabilizzazione (a 30 V) migliore di 0,25%.
Alimentatore stabilizzato 12 V - 1 A **« Senigallia show » S. Cattò**	9	972	Alimentatore atto a stabilizzare la tensione di 12 volt proveniente dalla batteria d'auto o da alimentatore da rete-luce.
Limitatore di corrente a thyristor **« Il circuitiere » G. Carrera**	10	1094	Limitatore con SCR applicabile ad alimentatori stabilizzati.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Antenna a telaio **« La pagina dei pierini » E. Romeo**	6	655	Dati costruttivi per una antenna interna a telaio. (Vedasi errata corrige n. 11 pag. 1158).
Antenna multibanda **« Il sanfilista » U. Galimberti**	10	1053	Antenna dipolo per 80-40-15 (10-20) m.
Antenna per i 144 MHz/p **« Il sanfilista » F. Repetto**	10	1054	Stilo caricato per 144 portatile. Misure, schizzo e dati costruttivi.
Antenna tuttofare **« CQ OM » G. Tortolone**	12	1288	Antenna per 10-15-20-40-80 metri con trappola accordabile. Dati costruttivi, foto e schemi.
AUTOACCESSORI			
Antifurto **G. Busi**	1	37	Antifurto « a ritardo » per auto: è comandato dagli interruttori delle portiere e mette in funzione il claxon o le trombe. Impiega 6 transistor al silicio e due relay. (Vedasi errata corrige a pag. 1092 del n. 10/70).
Accensione elettronica senza zener **« Senigallia show » S. Cattò**	1	61	Costruzione di accensione elettronica con 2N174.
Auto a transistor **A. Rossi**	2	147	Interruttore automatico per luci di posizione. Temporizzatore per tergicristallo. Interruttore automatico per tergicristallo. Termometro elettronico.
Temporizzatore per tergicristallo **« Senigallia show » S. Cattò**	3	311	Foto illustrante la realizzazione pratica di un temporizzatore per tergicristallo pubblicato su cq n. 11 del 1969.
Contagiri elettronico di alta precisione con transistor unigiunzione **« Senigallia show » S. Cattò**	3	312	Impiega tre semiconduttori della General Electric: GE10 (OC141) GEX10 e GEX11 (Zener 8,2 V / 1 W. Strumento da 0,5 mA f.s.
Accensioni transistorizzate **« Senigallia show » S. Cattò**	3	313	Rassegna della produzione commerciale di accensioni transistorizzate tipo a 1 transistor e tipo a scarica capacitiva. Descrizione, schema e controlli oscilloscopici.
Accensione a scarica capacitiva **« Senigallia show » S. Bertoni**	5	532	Impiega 2 x 2N1555 per l'invertitore, un SCR da 400 V / / 7 A e un trasformatore autocostruito su nuclei a C per EAT-TV.
Acecnsione a scarica capacitiva **« Senigallia show » S. Bertoni**	9	975	Modifiche e migliorie al progetto pubblicato sul n. 5 di cq, pag. 532.
Relay elettronico per tergicristallo **A. Pozzo**	10	1043	Dispositivo elettronico in cui un SCR sostituisce il relay elettromeccanico.
COMPONENTI E CIRCUITI			
Il transistore ad effetto di campo come resistore variabile **« Il circuitiere » P. Rapizzi**	1	33	Caratteristiche, comportamento, grafici, tabelle e formule relative a questo particolare semiconduttore (vedasi errata corrige sul n. 4 pag. 385).
Lampadine al neon: alcune applicazioni pratiche **M. Ferraro**	1	40	Alcune applicazioni pratiche di lampadine a scarica nel gas (a catodo freddo).
Un circuito « intelligente »: il ponte T. **A. Prizzi**	1	48	Calcolo, usi del filtro e circuiti pratici.
Stabilizzazione a Zener **« La pagina dei pierini » E. Romeo**	1	58	Corretto uso del diodo Zener come stabilizzatore di tensione. Il fattore di stabilizzazione.
Sistema di regolazione per varicap **« Sperimentare » T. Mariani**	1	79	Circuito con potenziometri per regolare con precisione e buona demoltiplica la tensione di alimentazione di apparati a varicap.
Integrato CA3053 **« Syntesis » G. Fortuzzi**	1	86	Descrizione, caratteristiche, schema e impieghi di questo versatile integrato della RCA.
Transistor da 1000 W **« La pagina dei pierini » E. Romeo**	2	146	Strana richiesta, per altro esaudita, di transistor capace di erogare 1000 W in CW.
Oscillatore a 10 MHz con 10 mW di uscita **« Il circuitiere » Balboni e Venutti**	2	177	Oscillatore stabilizzato a 10 MHz con Pout=10 mW su 50 Ω. Impiega un transistor tipo 2N2369.
Regolatori di potenza elettrica **« Sperimentare » F. Musso**	2	211	Regolatori di tensioni e correnti alternate mediante thy rystor e triac.
Soppressore di ritraccia per oscilloscopi a multivibratore **« Sperimentare » V. Grandi**	2	212	Efficiente circuito per lo spegnimento della traccia di ritorno su oscilloscopi con generatore base tempi a multivibratore con ritorno catodico in comune.
Notiziario semiconduttori **E. Accenti**	3	253	Premessa sullo stato attuale dei semiconduttori e sviluppi futuri. Peso economico dei semiconduttori.
Base dei tempi « triggerata » per oscilloscopio, interamente a semiconduttori **« Il circuitiere » M. Scalvini**	3	270	Circuito a 7 transistor che può trasformare un qualsiasi oscilloscopio in apparecchio semi-professionale.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Metronomo elettronico **« Sperimentare » M. Arias**	5	536	Tensione alim.: 9 V. Impedenza altoparlante: 8 Ω. Frequenza di battuta: da 40 a 220 al 1'. Slittamento di frequenza per variazioni di tensione del 20%: <1%. Transistor impiegati: n. 4.
Provatransistori 2 diodi (anche Zener) **G.A. Prizzi**	7	745	Completo strumento per la prova dei semiconduttori (transistor, diodi, Zener) che permette di effettuare nove misure differenti.
Contatore frequenzimetro digitale **M. Guidi**	9	913	Caratteristiche: Frequenza di conteggio >150 Kc. Precisione ~0,001%. Lettura digitale su 5 colonne di cifre. Possibilità di misurare tempi e intervalli tra eventi da 1 ms a 100 Ks. Impiega 247 transistor e 250 diodi (vedasi errata corrige n. 11 pag. 1181).
Generatore di segnali **« Senigallia show » S. Cattò**	9	971	Generatore di segnali con transistor unigiunzione 2N2160.
Ohmmetro lineare **« Sperimentare » F. Ferrini**	11	1183	Strumento per la misura di resistenze molto basse.
TTD & Wm (Two transistor Dipper & Wave meter) **E. Bianchi**	12	1250	Dipper e ondametro a transistor con AF139 e 2N3819 + OA5 (1N82A).
Voltmetro frequenzimetro **« Sperimentare » A. Martina**	12	1300	Circuito con lampade al neon che indica tre tipi di tensione (440 V - 220 V - 120 V) e due frequenze (50 e 400 Hz) oltre alla c.c.
SURPLUS			
Ricevitore R77/ARC-3 **« Surplus » U. Bianchi**	2	204	Schema a blocchi. Caratteristiche. Generalità. Alimentazione. Migliorie. Possibilità di sintonia continua. Modifiche e trasformazioni possibili del ricevitore. (La foto di pag. 205 non ha nulla a che vedere col ricevitore in esame. La foto giusta è pubblicata a pag. 288 del n. 3).
Il BC610 (1ª parte) **« Surplus » U. Bianchi**	4	416	Dati tecnici. Schemi a blocchi. Stadio oscillatore. Descrizione.
Il BC610 (2ª parte) **« Surplus » U. Bianchi**	6	632	Descrizione particolareggiata del circuito e funzioni dei vari stadi.
AR-18 modificato **« Il sanfilista » G. Vincis**	7	752	Modifiche all'AR18 per trasformarlo in RX per gamme radiantistiche.
Il BC611 (« Handy-talkie ») **« Surplus » U. Bianchi**	8	838	Caratteristiche, descrizione, schema del famoso radiotelefono surplus.
Esperimenti sulla 19 **« Surplus » C. Boarino**	8	842	Modifiche alla R19 MK III. (Vedasi errata corrige sul n. 11 pag. 1181).
BC312: modifiche **« Il sanfilista » Galassi**	9	951	Alcune modifiche al RX BC312. Alimentatore da rete. S-meter. Noise limiter. Stand-by.
Ricevitore HRO **« Surplus » U. Bianchi**	10	1070	Descrizione, schemi, dati di taratura.
Ricevitore BC453 (o R23/ARC-5) **« Il sanfilista » P. Vercellino**	11	1196	Circuito, modifiche, impiego.
Il BC348 e il BC224 **« Surplus » U. Bianchi**	12	1262	Descrizione, schema, modifiche e taratura.
TELESCRIVENTI			
2° « GIANT » RTTY flash Contest organizzato da « cq elettronica » 14-21/2/70. **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	1	42	Lancio del 2° contest organizzato da cq per gli RTTYers di tutto il mondo. Regolamento.
Un converter VOX/MORSE **« Sulla vostra lunghezza d'onda » B. Nascimben**	1	47	Schema di prototipo di converter che permette di azionare una telescrivente direttamente dalla voce (Ti-Ta).
Contest **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	2	137	Regolamento del B.A.R.T.G. SPRING RTTY CONTEST Risultati del « 9+9 World-Wide RTTY DX Medallion Sweepstaties ».
Converter « 3T » **« RadioTeleTYpe » R. Belfi**	2	140	Demodulatore transistorizzato a 12 transistor. Descrizione e schema.
Perfetto ed economico sistema per trasmettere in telegrafia con la telescrivente **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	3	289	Sistema che si riallaccia ad una idea apparsa sul QTS del '68, e che con una modifica che lo rende più completo permette, con poco materiale, di trasmettere in telegrafia con la telescrivente.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
A. Volta RTTY contest **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	3	292	Graduatoria.
Mini RTTY-converter **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	3	292	Schema di semplicissimo converter a 4 transistor.
2° « Giant » RTTY flash contest **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	5	515	Risultati e classifiche della seconda edizione del contest organizzato da « cq elettronica ».
1° Campionato del mondo RTTY **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	6	636	Risultati finali e classifica.
Callbook dei radioamatori italiani operanti in telescrivente **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	6	639	Sezione I. In ordine alfabetico di sigla radiantistica, l'elenco dei radioamatori con indirizzo e apparati usati.
Notch filtro variabile con continuità da 2.000 a 3.000 Hz **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	7	762	Di estrema facilità di costruzione può essere utilizzato per tutte le frequenze comprese tra 2000 e 3000 Hz.
FSK - Frequency Shift Keying **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	8	857	Il sistema di trasmissione in RTTY. Schemi esplicativi.
UHF B.A.R.T.G. Contest **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	9	956	Regolamento del contest.
Callbook dei radioamatori italiani operanti in telescrivente **« RadioTeleTYpe » F. Fanti**	11	1148	Elenco dei radioamatori in RTTY con indirizzo e apparati usati.
TRASMISSIONE			
L'allestimento della stazione **« CQ OM » L. Rivola**	1	73	Metodo per il controllo dell'inviluppo della modulazione con « loop » inserito sul cavo di alimentazione antenna.
Sistema di protezione per TX allo stato solido **« CQ OM » L. Rivola**	3	300	Accoppiatore direzionale (indicatore di onda riflessa) da cui si preleva la tensione che fa scattare il circuito di protezione, applicabile a TX allo stato solido. Dati e schemi illustrativi e costruttivi.
Oscillatore a frequenza variabile (VFO) a tubi termoionici da 5,0 a 5,5 MHz (estensibile in gamme di ampiezza variabile da 1,75 a 6,0 MHz) **« CQ OM » L. Rivola**	4	389	Generatore di segnali molto versatile, di uso generico, e di alta stabilità. Impiega tre tubi + una stabilizzatrice al neon.
Solid state VFO **A. Di Bene**	5	481	Oscillatore a frequenza variabile a transistor, di notevole stabilità. Impiega un 2N3819, un 2N708 e due AF124.
Un portatile da 50 W per i 2 metri **S. Emiliani**	5	518	TX di minimo peso e ingombro. Usa come finale la 828B.
Modulatore a circuiti integrati a simmetria complementare da 15 W di potenza d'uscita **« CQ OM » L. Rivola**	5	522	Caratteristiche. Alimentazione: ±25 V con la 1 A max. Max potenza uscita: 15 W Distorsione max (10 W): <0,5%. Segnale in ingresso per 15 W: 9 mV eff. Banda passante (1 dB): 300-5000 Hz. Impedenza d'ingresso: 1 MΩ. Impedenza d'uscita: 4 Ω.
Amplificatore lineare per i 144 MHz **« CQ OM » M. Bartolini**	6	611	Pilotaggio: 1÷1,5 W. Potenza uscita AM o FM: 70 W. Tubo impiegato: 4X250B.
Trasmettitore per la gamma dei 2 metri allo stato solido utilizzante un nuovo tipo di transistore **« CQ OM » L. Rivola**	7	733	Schema elettrico di TX utilizzante il transistor RCA TA7477 ad alto guadagno. Dati costruttivi delle bobine.
Super VFX transistorizzato per i due metri **« CQ OM » L. Alesso**	8	824	VFO a conversione per i 144÷146 MHz superstabile. Impiega 2 transistor a effetto di campo al silicio, 2 transistor planari al silicio, più quarzo e zener. (Vedasi errata corrige n. 11/70 pag. 1181).
Alcune considerazioni sugli amplificatori lineari per SSB **« CQ OM » L. Rivola**	8	830	Premessa. Classi di funzionamento. Messa a punto. Criteri di scelta.
TX a VFO per i 144 MHz **« CQ OM » D. Talpone**	9	922	Stabilità entro i 100 Hz. Assenza di modulazione di frequenza. Uscita RF lineare: 1,4-1,9 W.
Radiomicrofono **« Sperimentare » E. Tonazzi**	9	957	Radiomicrofono FM con integrato TAA121.
Trasmettitore sui 10 m **« Sperimentare » M. Pinto**	11	1182	Trasmettitore a valvole da 2,5 W di semplice realizzazione.

ARTICOLO, RUBRICA E AUTORE	N. Riv.	pag.	SINTESI
Introduzione all'algebra di Boole (3ª parte) **« Il circuitiere » C. Pedevillano**	8	817	Seguito della trattazione della logica elaborata da Boole: procedimenti di minimizzazione forma canonica di somma forma canonica di prodotto metodi di Quine McCluskey.
Introduzione all'algebra di Boole (4ª ed ultima parte) **« Il circuitiere » C. Pedevillano**	9	927	« Il metodo di Karnaugh » Mappe di Karnaugh Metodo di minimizzazione. Testi consigliati per approfondire l'argomento.
Stroboscopio **« Sperimentare » D. Distefano**	10	1065	Funziona con lampadina alimentata da rete tramite i contatti di un relay. Frequenza 0,2 Hz→85 Hz.
HER (Hexapawn Educable Robot) **M. Arias**	11	1138	Come progettare una macchina che impara e come insegnarle a giocare e a vincere. Come costruire un rudimentale e sperimentale modello di tale macchina.
Filtri meccanici **« La pagina dei pierini » E. Romeo**	11	1159	Che cosa sono e come sono costituiti.
Cromofoni **« cq audio » B. Nascimben**	11	1160	Alcuni commenti di 1INB sui « Color displays ».
Nimatronic **« Il circuitiere » E. Giardina e G. Zagarese**	12	1283	Macchina elettronica per giocare (e vincere) a NIM, gioco famoso a due, la cui strategia vincente si basa sul calcolo binario.

Scrive Gianantonio Moretto:

Avendo controllato con maggior cura lo schema riprodotto col mio articolo sul numero 5 di cq elettronica, in seguito alle richieste da voi trasmessami, ho rimarcato alcuni errori di stampa, forse dovuti alla mia penna o forse dovuti a disattenzione del trascrittore.
Vorrei pertanto pregarvi di pubblicare le correzioni che ora vi segnalo.
1) la frase riportata in figura 1: schema elettrico... va scritta a fianco del circuito a pagina 521 e non in figura 1;
2) i contatti dei pulsanti P_1 e P_2 vanno scambiati; cioè, a riposo, collegati a massa; quando vengono premuti, al positivo;
3) i transistori sono indicati con la sigla AC128 (esatta) ma sono disegnati come NPN.
Infine un consiglio per chi ha realizzato il montaggio: se la lampadina fa poca luce e i transistori scaldano, riducete le resistenze da 330 Ω; se l'integrato non scalda potete anche toglierle, ma con cautela.
Vi ringrazio e mi scuso di questo spiacevole errore.

Scrive I0GEM, Maurizio Germani a Giancarlo Buzio

Caro Giancarlo,

il tuo articolo, apparso su « cq » a pagina 644, ha qualcosa che non mi convince; potrebbe anche essere un errore del proto o può darsi che io stia dando i numeri.
Secondo la figura 2, infatti, sarebbe logico dedurre che le bobine della relativa tabella dovrebbero essere abbinate, sullo stesso supporto, in diverso modo; dallo schema inoltre (e da altre considerazioni) anche il numero delle spire dovrebbe essere invertito. Il tutto dovrebbe essere sintetizzato nela seguente tabella:

L_1	3-6	10	0,1		L_7	3-6	10	0,1
L_4	3-6	30	0,1		L_{10}		30	0,1
L_2	6-13	6	0,4		L_8	6-13	6	0,4
L_5		14	0,4		L_{11}		14	0,4
L_3	13-30	3	0,5		L_9	13-30	3	0,5
L_6		7 spaz.	1		L_{12}		7 spaz.	1

Per le bobine bisognerebbe correggere anche i « dettagli per la realizzazione delle bobine » secondo quanto detto prima.
Manca il valore della J_{AF} Geloso e dei compensatori delle bobine con nucleo del « selettore di armoniche », per calcolarmi i valori di altre frequenze. Non avendo il BC1206, mi faresti cosa grata se mi dessi il valore del suo condensatore variabile. Che diametro hanno i supporti > 11 mm delle bobine da te usate per la realizzazione?
Ti ringrazio tuttavia di aver pubblicato proprio ciò che cercavo: un convertitore-preselettore-preamplificatore veramente efficiente per curare definitivamente la sordità del mio BC312. Già lo uso con un amplificatore a R.F. UK930, in doppia conversione con un RX che ha una BF strepitosa; ho notato un notevole incremento delle sue prestazioni, ma con una 3ª conversione avrò qualcosa di eccezionale! Non mi convincono troppo lo S-meter e il BFO che ho aggiunto; avresti qualche idea a transistor da sottopormi (un BFO a prodotto?).
Controlla quanto sopra, scusa per il QRM e grazie per quanto mi dirai. Cordiali 73.

Risponde Giancarlo Buzio:

Ringrazio il lettore Germani che ha dannatamente ragione. Comunque, solo un « pierino » ci sarebbe cascato: gli errori sono fin troppo evidenti, e numerosi lettori hanno scritto sull'argomento. Le bobine sono avvolte su supporti da 11 mm, il variabile può essere un 2 x 350, 2 x 250 o 2 x 500 pF.
Per le bobine, L_{13}-L_{17}, non usare nessuna formula: quelle indicate, con in parallelo un variabile da 200 pF coprono tutta la gamma di armoniche da 30 a 3 MHz, ed è consigliabile una messa a punto finale agendo sui nuclei o sulle spire in modo da avere la risonanza a variabile quasi aperto.
Per quanto riguarda lo « S-meter », ne sto mettendo a punto uno formidabile che pubblicherò in futuro. Il BFO del BC312 funziona benissimo e non vedo la necessità di modificarlo.

ELETTRONICA C. G.

TRANSISTORI - DIODI - RESISTENZE - CONDENSATORI - ALIMENTATORI STABILIZZATI - VENTOLE - CIRCUITI INTEGRATI - ASPIRATORI - ARTICOLI SURPLUS

QUESTO MESE VI OFFRIAMO:

Quarzi da 100 Kc nuovi con garanzia L. 2.500
Serie completa medie frequenze Japan miniatura L. 250
Confezione cond. carta, PF 2 K - 10 K - 47 K 100K - isol. 400 - 1000 V pezzi n. 50 cad. L. 500
Confezione di 100 resistenze valori assortiti da 1/4 e 1/2 W L. 350
Microfoni da banco a due lunghezze, colore nero, capsula piezo, alta impedenza, cad. L. 900
Altoparlanti Foster 16 Ω nominali 0,2 W cad. L. 300
Altoparlante Telefunken 4 Ω - 2 W ∅ 12 x 12 cad. L. 400
Spinotto jack con femmina da pannello ∅ mm 3,, 3 contatti utilizzabili alla coppia L. 200

Quarzi nuovi subminiatura
065 - 085 - 27.120 - 590 - 500 - 970 cad. L. 1.700

Alimentatore stabilizzato ad integrati, protezione elettronica, ingresso universale, uscita tensione regolabile 6,5 - 36 V, corrente da 0,2 a 2 A regolabili. Completo di trasformatore viene fornito senza scatola e senza strumento. Pronto e funzionante L. 11.500

Telai raffreddamento per transistor di potenza cad. L. 300

Con solo **L. 1.900** e un'ora di lavoro potete farvi un ottimo amplificatore stereo 4+4 W con la scheda che vi offriamo in vetroresina. Dimensioni cm 16 x 11. Alimentazione 9 V. Completo per la modifica e di schema. Monta i seguenti componenti: 2 x ASZ18 - 4 x x 2G577 - 2 diodi raddrizz. bassa tensione resistenze e condensatori.

Contenitori metallici nuovi con frontale e retro in alluminio, verniciati a fuoco colore grigio metallizzato con alzo anteriore, disponibili in due misure:
cm 20 x 16 x 7,5 L. 1.600
cm 15 x 12 x 7,5 L. 1.400

A4*
Altra grande offerta di telai TV con circuito stampato cm 44 x 18 con sopra circa 45 condensatori misti elett. - poliest. - carta - 75 resist. miste di tutti i wattaggi - 16 bobine e impedenze, ferriti radd. - diodi - zoccoli Noval, ribassate da L. 1.000 a L. 800

D2*
10 schede OLIVETTI in vetroresina miste con sopra circa 35 trans. (2G603-2N1304-2N316 ecc). 50 diodi misti, resist. a strato valori misti - condens. a carta, mica, elett., linee di ritardo, ferriti a olla, in una eccezionale offerta L. 2.000

Confezione di 20 trimmer assortiti normali e miniatura L. 600

Confezione di 20 transistor al silicio e germanio recuperati ma efficienti nei tipi BC - BF - AF - 2N247316-317, alla busta L. 600

ECCEZIONALE OMAGGIO. PER RICHIESTE SUPERIORI A Lit. 5.000, REGALIAMO, n. 20 TRANSISTOR AL SIL. E GEM. MISTI DI RECUPERO; MA GARANTITI.

AL701
Casse acustiche CGE rivestite in plastica lavabile color grigio chiaro, di cm. 25 x 20 x 13. Completa di altoparlante elittico 6 W 4 Ω e traslatore cad. **L. 3.500**

AL720
Cassa acustica vuota in legno tek dim. 38 x 25 x 18, frontale in tela lusso cad. **L. 2.500**

AL716
Cassa acustica con altoparlante caratteristiche come AL701 dim. 27 x 21 x 14 cad. **L. 3.800**

A grande richiesta dei lettori di CD e certi di fare cosa gradita alla nostra Clientela tutta, vengono messi in vendita altre 200 scatole di montaggio del **Trasmettitore FM** 3 transistor, circuito stampato, schema elettrico e pratico. Trasmissione fino a 1000 metri. Ricezione con un comune ricevitore FM, dimensioni mm 55 x 18, allo strabiliante prezzo di **L. 3.250 cad.**

Radiotelefoni TOWER 50 mW portata media 2,5 km, alimentazione 9 V con omaggio alimentatore (foto qui sotto), alla coppia **L. 9.700**

In **OMAGGIO**
Alimentatore stabilizzato universale con zener, uscita 9 V.

Condensatori variabili ad aria miniatura nuovi con demoltiplica per OM-FM cad. **L. 400**

Scheda con doppio circuito flip-flop completa di schema elettrico e dati di collegamento, cad. **L. 600**
n. 4 schede L. 2.000

Y2
Antenna a stilo fissaggio a mobile, snodo a quattro scatti orientabili, 7 elementi ∅ 7 mm lunghezza massima 65 mm, nuova di primaria casa cad. **L. 450**

Amplificatori CGE a valvole - nuovi con garanzia imballo originale.

AU115
15 W di punta, alimentazione universale, distorsione 5%, ingresso fono e micro, sensibilità 2 mV per 15 W, altoparlante 4-8 Ω cad. **L. 15.000**

AM225
25 W, alimentazione universale, 2 ingressi micro, regolabili, un ingresso fono indipendente, sensibilità 2 mV per 25 W, risposta 1 dB da 50 a 13.000 Hz, presa altoparlante 4-8-15-30-150-300-600 Ω e regolazione di tono cad. **L. 22.000**

AM240
50 W stessi dati del modello AM225 cad. **L. 32.000**

Su richiesta invieremo cataloghi illustrati.

D9A
Microfono dinamico da banco Telefunken, modello per magnetofono con cavetto schermato, custodia originale, alta impedenza cad. **L. 1.500**

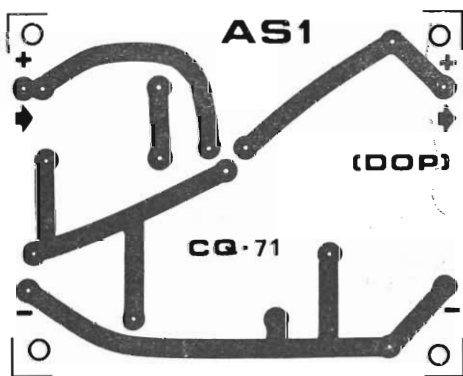
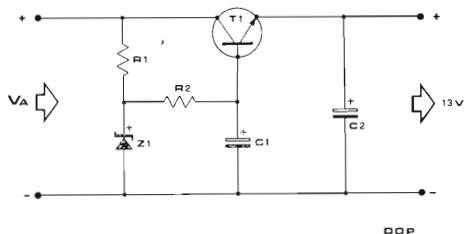
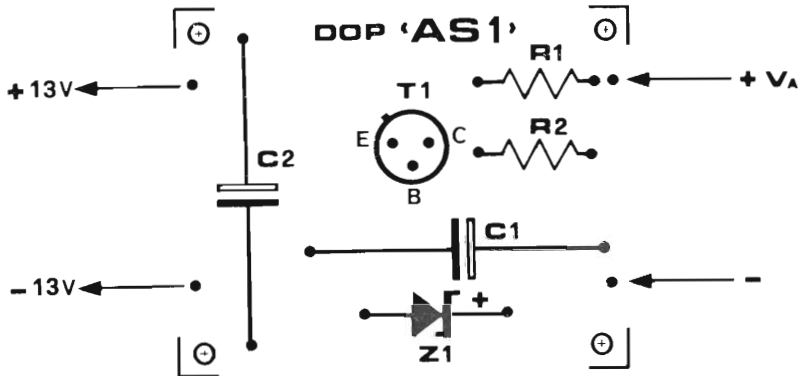
Si accettano contrassegni, vaglia postali e assegni circolari. - Spedizione e imballo a carico del destinatario, L. 500 - per contrassegno aumento L. 150.
Si prega di scrivere l'indirizzo in stampatello con relativo c.a.p.

ELETTRONICA C. G. - via Bartolini, 52 - tel. 361.232 - 20155 MILANO

(D'Orazi) Comincio questa puntata estiva con il presentarvi un circuitino interessante e utile specialmente agli appassionati di Hi-Fi e a tutti coloro che si trovino nella necessità di dover alimentare un preamplificatore come per esempio l'ISP2 mediante tensione più alta prelevata dai gruppi finali di potenza.

« AS1 » gruppo regolatore di tensione

Come noterete dallo schema elettrico il circuito è molto semplice: esso è composto da due resistenze, due condensatori, uno zener e un transistor. La tensione V_A indicata a schema è la tensione da dover abbassare e stabilizzare mentre la tensione richiesta è prelevata tra l'emettitore e il comune (negativo).

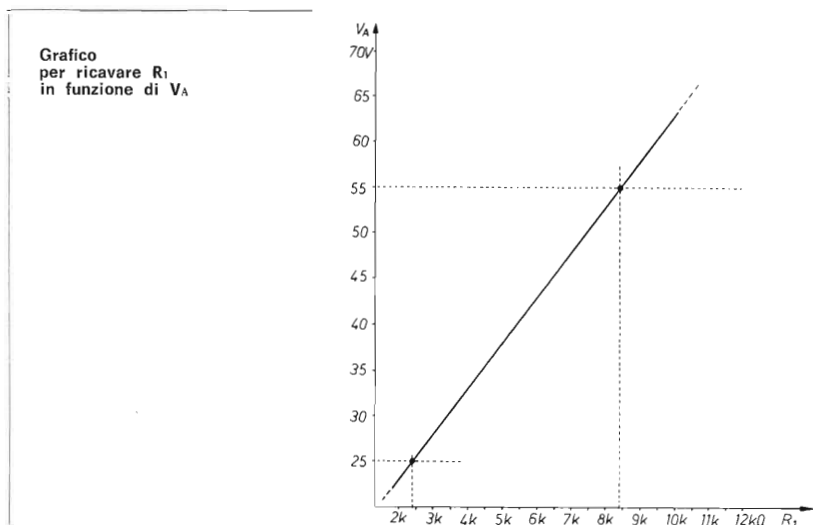
Schema AS1

Circuito stampato in scala 1 : 1

R_1 (vedi grafico a pagina seguente)
R_2 470 Ω

C_1 100 µF 25 V_L
C_2 250 µF 25 V_L

Z_1 zener ½ W 13,5 V_L

T_1 BF157 o equivalente (con V_{ce}>60 V)

Tempo di Bourrée.

Grafico per ricavare R_1 in funzione di V_A

Esemplare di musicomanicopatito

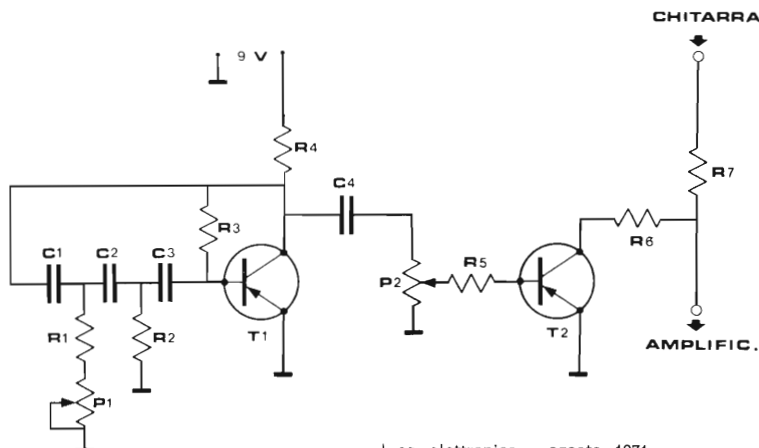
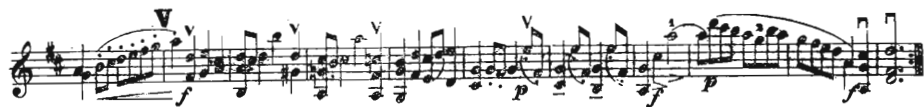
Vi riporto un grafico mediante il quale potete ricavare il valore di R_1 in funzione della tensione V_A che è disponibile sui gruppi finali di potenza.
Il circuitino può essere montato su circuito stampato come da disegno allegato e inserito opportunamente dentro l'amplificatore. Lo zener utilizzato nel mio archetipo era da 13 V; se la tensione che vi necessita è diversa basterà utilizzare uno zener avente tensione di zener pari a circa la tensione richiesta, meglio se 0,5 V in più; è chiaro però che per tensioni diverse da 13 V il grafico riportato per R_1 non è più valido e la R_1 va calcolata applicando la legge di Ohm considerando una $I_z = 5 \div 10$ mA.

E ora a tutti gli aspiranti musicomanicopatiti di chitarra e strumenti affini propongo un marchingegno da taluni nomato **« EFFETTO ORGANO ».**
Il circuito è molto semplice e consiste di un oscillatore a frequenza molto bassa e regolabile mediante il potenziometro P_1 costituito dal transistore T_1 oscillante in circuito a sfasamento con le annesse frattaglie, e di un secondo stadio mixer costituito dal transistor T_2; il potenziometro P_2 regola la profondità di modulazione del segnale proveniente dalla chitarra.
Il marchingegno va inserito tra chitarra e amplificatore come riportato a schema elettrico.
Come transistori potete provare tipi al germanio per bassa frequenza, vanno quasi tutti bene!
... e ora organizziamoci... organizzando la chitarra con l'effetto organo.

R_1 3300 Ω
R_2 3300 Ω
R_3 470 kΩ
R_4 22 kΩ
R_5 150 kΩ
R_6 68 kΩ
R_7 100 kΩ
} tutte da 0,25 W

P_1 10 kΩ lin. (frequenza)
P_2 100 kΩ log. (ampiezza)

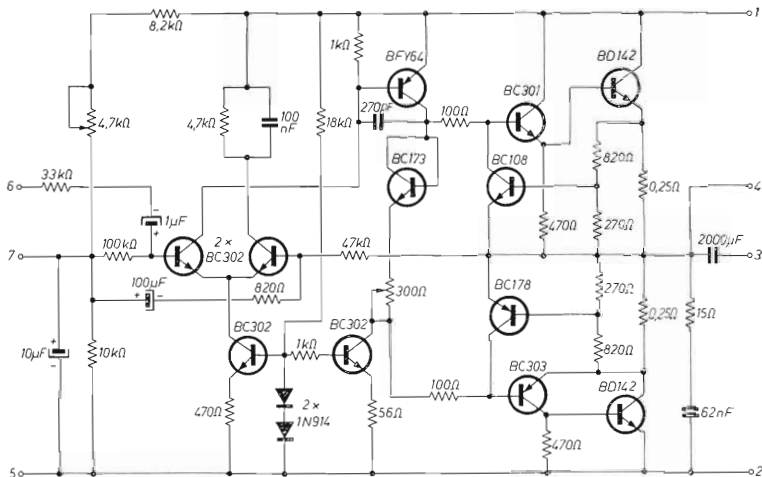
C_1 1 μF
C_2 2 μF
C_3 5 μF
C_4 5 μF

T_1/T_2 PNP tipo AC125, SFT353 o equivalenti

A richiesta di molti lettori riporto infine lo schema e le caratteristiche di uno degli ultimi nati della famiglia Vecchietti, cioè il **MARK 60.**
Questo è un gruppo finale di potenza per impieghi in Hi-Fi e bassa frequenza in generale, per esempio come modulatore.
Usandolo in unione a un preamplificatore di buone caratteristiche, si ottiene un complesso Hi-Fi dalle prestazioni discretamente professionali.

CARATTERISTICHE

Alimentazione con negativo a massa da 24 a 40 V_{cc}
Alimentazione con zero centrale da ± 12 V_{cc} a ± 20 V_{cc}
Potenza di uscita 30 W efficaci
Sensibilità per max potenza 300 mV su 100 kΩ
Risposta in frequenza 14÷25.000 Hz
Distorsione a 20 W minore dello 0,05 %
Soglia d'intervento contro i sovraccarichi 28 W

Schema elettrico « MARK 60 »

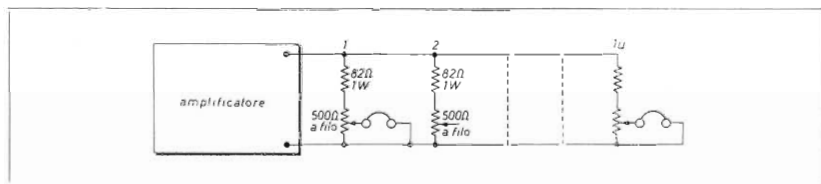
- i BC302 possono essere anche dei 2N1711
- il BFY64 può essere anche un BC304
- i BD142 possono essere anche dei 2N3055
- il BC173 può essere anche un NPN epoxi

Concludiamo con un po' di consulenza (Tagliavini).

CUFFIE STEREO

Mi rivolgo a lei per un consiglio relativo alla installazione di cuffie stereofoniche in un impianto collettivo.
Eccole il problema: dispongo di due amplificatori stereofonici della potenza di 15 W ciascuno con relativi giradischi, l'impedenza di ogni amplificatore è di 8 Ω per ogni canale e dovrei adattare due gruppi indipendenti di 10 cuffie (10 per ogni amplificatore) facoltativamente inseribili. Mi spiego meglio; potrebbe accadere che di cuffie in funzione ce ne possano essere 10 come pure solamente 4 o 5, bisognerebbe quindi che ci fosse un adattatore d'impedenza (dato che ogni cuffia è di 8 Ω per ogni canale) che provvedesse alla necessità di mantenere costante il carico all'amplificatore.
Ho letto attentamente le sue chiare spiegazioni contenute a pagina 429 di cq 1969 (n. 5) ma, se ho ben capito, i calcoli che ivi si trovano si riferiscono unicamente all'applicazione di una sola cuffia mentre a me serve un impianto collettivo.

Remigio De Boni
via Roma, 5
38057 Pergine Valsugana (TN)

Fuga.

Per il suo problema conviene sfruttare il fatto che i moderni amplificatori sono in genere incondizionatamente stabili; sono cioè stabili (non autooscillano) per qualsiasi condizione di carico, anche a circuito aperto. Pertanto possono essere usati come generatori di tensione quasi ideali (data la loro bassa resistenza di uscita).
Questo si concretizza molto semplicemente nel fatto che il carico può variare anche entro limiti piuttosto estesi e, approssimativamente, la tensione di uscita rimane costante.
Pertanto: facciamo lavorare il suo amplificatore in una condizione equivalente all'erogazione di 10 W su un carico di, poniamo, 10 Ω. Ciò significa che avremo 10 V_{eff}. Supponiamo che le cuffie richiedano, come verosimile, 100 mW di potenza massima. Se le cuffie hanno una impedenza di 8 Ω, ciò significa che ci devono essere circa 0,9 V_{eff} ai loro capi. Pertanto la resistenza da porre in serie a ciascuna cuffia sarà da 80 Ω, 1 W. Quando sono inserite tutte e dieci le cuffie, l'amplificatore è caricato su circa 9 Ω. L'eventuale inserzione o disinserzione di un qualsiasi numero di cuffie avrà poco effetto sulle rimanenti proprio a ragione della bassa resistenza di uscita dell'amplificatore.
Volendo poi poter regolare individualmente il volume di ogni cuffia, basterà inserire un potenziometro da, ad es., 500 Ω a filo, come indicato in figura.

PREAMPLIFICATORI

Mario Nesta Verona, **Roberto Marchetto** Susa, **Adriano Soro** Milano e altri chiedono consiglio riguardo a un buon preamplificatore-equalizzatore per testine magnetiche. Ad essi suggerisco di orientarsi su quello che impiega i transistori BC154 e BC113, pubblicato a pagina 501 del n. 5/70, e il cui progetto si deve alla SGS. I valori delle resistenze di polarizzazione del primo transistore non sono « strani », bensì oculatamente calcolati per ottimizzare le prestazioni dal punto di vista del **rumore.**
Lino Giaccone Torino, **Ennio Bonansone** Pinerolo, hanno realizzato il preamplificatore per le serie AF11 e AF12 (descritto da R. Toscani nella « design note 21 » della SGS, e che è stato ripreso a cura di Gerd Koch, sul n. 12/'68 (pagine 942÷944) di cq elettronica) traendone però lo schema da altre riviste, che lo hanno riportato modificato in alcune sue parti.
Entrambi hanno costruito il preamplificatore per pilotare rispettivamente un AM15 e un AM50 di **Vecchietti,** ma in entrambi i casi sono insorte delle irregolarità di funzionamento, presumibilmente dovute alla autooscillazione di uno o più stadi.
Ho interpellato la Ditta **Vecchietti** per quanto riguarda l'adattabilità del preamplificatore in questione con gli amplificatori nominati.
Secondo **Vecchietti** il preamplificatore dovrebbe adattarsi bene, e come livello di segnale di uscita, e come tensione di alimentazione. Naturalmente è necessario un disaccoppiamento dell'alimentazione del pre rispetto a quella della sezione di potenza, che si può fare semplicemente con una resistenza di valore opportuno e uno zener, o anche un condensatore elettrolitico di forte capacità.
Per quanto riguarda l'anomalia di funzionamento essa va ricercata dunque nel preamplificatore, con l'aiuto di un oscilloscopio, esaminando il comportamento stadio per stadio. Mi attento a fare un'ipotesi: secondo me è molto sospetto il terzo stadio (il BC113 emitter-follower). Infatti gli emitter followers realizzati con transistori ad alto guadagno e con frequenze di taglio del centinaio di MHz, quali i moderni transistori BF, hanno il brutto vizio di oscillare

a VHF se non sono accuratamente «neutralizzati ». Pertanto io proverei ad inserire un condensatore da una decina di microfarad, meglio se al tantalio, tra il collettore dell'emitter follower e massa, tenendo il collegamento il più corto possibile. Un'altra soluzione potrebbe essere quella di inserire un condensatore da un centinaio di pF, o meno, tra base e collettore dello stesso transistore.
Una volta eliminato questo difetto, il preamplificatore dovrebbe funzionare egregiamente.

BC154 BC113

BC113 volume

BC113 bassi

MICRO
TUNER
NASTRO
DINAMICO pick-up
PIEZO

BILANCIAMENTO

USCITA

loudness scratch rumble alti bilanc.

FILTRI SCRATCH, RUMBLE E CONTROLLO FISIOLOGICO DI VOLUME

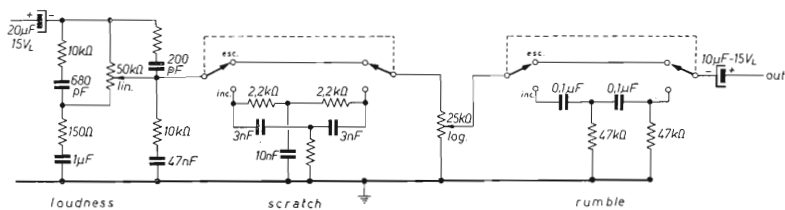
Ho acquistato due preamplificatori PE2 e due amplificatori AM50SP della Vecchietti per costruirmi un amplificatore stereo. Desidero, se possibile, modificare i PE2 per inserirvi i filtri di scratch e rumble e il controllo fisiologico di volume. Vi sarei grato se voleste suggerirmi le modifiche da effettuare per ottenere quanto desiderato.

Giuseppe Palesi
viale Rapisardi 405
CATANIA

Anche per il suo quesito ho approfittato della cortesia di Vecchietti, che suggerisce quanto segue.
Inserire i filtri di scratch e rumble tra il chiodino « alfa » e il capo caldo del potenziometro di volume. Si possono utilizzare i filtri previsti dalla SGS nel preamplificatore per la serie AF11 e AF12.

Gavotte u. Rondo.

Schema del PE2

Per il « loudness » può usare ancora quello della SGS, anche se non è il migliore, a causa della forte attenuazione che introduce. Nel caso lo volesse montare, lo inserisca sempre nel punto « alfa », e alla sua uscita faccia seguire i filtri.
Personalmente trovo inutile l'impiego del controllo di « loudness »: è meglio, secondo me, compensare la risposta ai livelli bassi di ascolto usando i controlli di tono.

DE Z30

Sognando da parecchio un amplificatore stereo di buone caratteristiche e a buon mercato da accoppiare alla mia piastra stereo della Lesa, ho trovato finalmente nell'amplificatore della Casa SINCLAIR mod. Z30 apparso nel numero 11/70 della vostra insuperabile rivista, la realizzazione più adatta al mio scopo e mi sono affrettato a richiederne due per la realizzazione stereofonica.

Ed ecco i miei dubbi:

a) Sarà sufficiente collegare direttamente la testina all'ingresso dell'amplificatore per ottenere un buon rendimento o occorre un filtro e un eventuale preamplificatore per una buona fedeltà di riproduzione?
Ho notato con interesse il preamplificatore stereo equalizzatore R.I.A.A. apparso nel n. 9/70 ma a questo punto mi si è presentato un secondo quesito:

b) Come fornire l'apparto di un buon sistema di controllo volume e toni (alti e bassi) senza alterare le qualità del preamplificatore di cui sopra?

Angelo Frattasi
via Pietro De Caro 33
82100 Benevento

E' indubbio che, per pilotare gli amplificatori Z30, che hanno una sensibilità di 250 mV, occorre un preamplificatore-equalizzatore. Il tipo di preamplificatore da adottare dipende dalla cartuccia che lei intende usare: se è magnetica o piezoelettrica. In quest'ultimo caso potrebbe essere sufficiente una realizzazione più semplice come quella suggerita nel manualetto di accompagnamento dello Z30. Lo schema relativo alla risposta precedente rappresenta appunto il preamplificatore cui lei fa cenno, seguito da altri due stadi che hanno il compito di provvedere il necessario guadagno e adattamento di impedenza richiesti dall'introduzione della rete di controllo di tono.
Per una realizzazione più compatta potrà eliminare la sezione di controllo loudness e i filtri di scratch e di rumble (la cui utilità, come ho accennato più sopra, mi pare discutibile), collegando direttamente il condensatore elettrolitico di accoppiamento da 20 µF sul collettore del primo BC113 all'estremo superiore del potenziometro di controllo del volume (da 25 kΩ log.).
Tenga presente, nell'eventualità di una realizzazione, quanto consigliato più sopra in merito all'aggiunta di un condensatore tra il collettore del secondo BC113 e massa, per evitare l'insorgere di autooscillazioni.

QUAD 22

Ho realizzato recentemente un amplificatore, che implega il primo stadio del preamplificatore Quad 22, per cui, conoscendo soltanto lo schema elettrico del correttore fonografico per rivelatore magnetico con caratteristica R.I.A.A., desidererei sapere anche le modifiche da apportare al suddetto circuito, usando la testina magnetica A.D.C. RC/570 point four/e (sigla del catalogo GBC).
In pratica le chiederei di fornirmi gli schemi elettrici dell'adattatore per la testina in mio possesso, inoltre quello per una testina magnetica di registratore, con compensazione relativa (N.A.R.T.B.).

Lanfranco Ferrari
C.P. 8
88074 Crotone (CZ)

Per l'impiego della testina ADC « point four/e » non è necessaria alcuna modifica all'equalizzatore del Quad 22, se esso è il tipo A, previsto appunto per testine magnetiche.
Noti bene inoltre che l'ingresso del registratore va equalizzato solo se il segnale è prelevato direttamente dalla testina; questo si verifica solo nell'eventualità (rara) che si impieghi una piastra priva della parte elettronica. Negli altri casi l'uscita dal registratore **non va equalizzata.** L'adattatore per l'ingresso dal magnetofono di tipo N (che è quello normalmente fornito con il **Quad 22**) è infatti previsto per una risposta piatta, non equalizzata.

□

Sintonizzate liberamente il vostro radiotelefono con questo VFO: il "Dracula Special„

Redazione

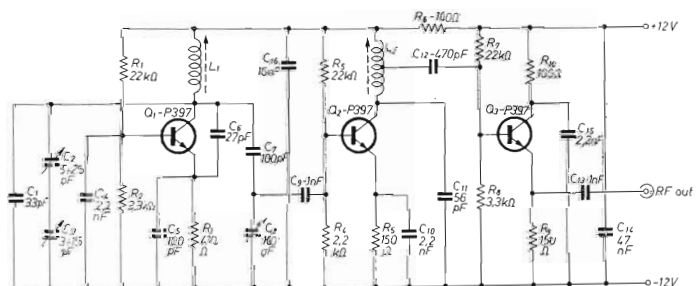
I radiotelefoni in commercio sono di due tipi, fondamentalmente: c'è il modello economico e semplificato che ha la sintonia fissa in trasmissione e in ricezione.
Questo genere di apparecchi non ha alcuna possibilità di evitare le interferenze generate dalle altrui emissioni.
Vi è poi il modello più costoso che ha la sintonia variabile, ma in **ricezione;** mentre in trasmissione, anche questo, ha pur sempre dei « canali » fissi che non possono essere regolati prevedendo il controllo a quarzo. In pratica, anche il « sophisticated » è soggetto ai disturbi altrui e non può sottrarsene.
Se avete uno di questi apparecchi, per 27 o 144 MHz, e siete continuamente « seccati » da altri radioamatori che impiegano la frequenza esatta del vostro, ecco qui il rimedio: un VFO da impiegare al posto del cristallo che consente di regolare la frequenza di emissione, in modo da poter sfuggire a qualsiasi segnale interferente.

* * *

L'hobby delle radiocomunicazioni, sia pure avversato dalle Autorità con una sorta di Maccarthismo, và diffondendosi ogni giorno di più: professionisti seriosi, ragazzini delle media, segretarie di azienda, metalmeccanci, tramvieri, appena liberi dalle loro abituali occupazioni si precipitano a « brandire il micro » e a fare le quattro chiacchiere sui 27 o 144 MHz con un entusiasmo che trova l'eguale solo nel caso di un naufrago capitato in una rosticceria dopo cinque anni di dieta di banane.
Chiunque possegga un ricevitore in grado di esplorare la gamma posta tra 27 e 28 MHz, a Milano può avere la conferma dell'asserito ponendosi all'ascolto tra le 18 e le 22; per poi non dire di Genova (notissimo covo di radiofonisti contestatari « della prima ora ») e di tutte le altre città industriali del centro-Nord che vociferano tumultuosamente non appena gli uffici e le scuole chiudono i battenti.
Non diciamo certo una novità affermando che vi sono a Milano e ogni dove dei « Bla-bla-club » che contano centinaia di membri: ciascuno possiede il radiotelefono a 27 MHz o VHF; nessuno invece si è mai sognato di chiedere qualsivoglia licenza di impiego. Ogni tanto un « Bla-bla » viene pescato, ma a quanto ci risulta le sanzioni non sono poi così gravi come molti temono: una multa, la confisca del radiotelefono (subito sostituito da uno più potente), una paternale... al momento, almeno.
Stando così le cose, in particolare il sabato pomeriggio, chi abbia necessità di scambiare comunicazioni professionali e magari urgenti sulle gamme dette, trova non pochi fastidi per rintracciare un « angolino libero »; eh sì, perché i « Bla-bla » (un tempo definiti con spregio « pirati », oggi ribattezzati secondo il fumetto, forse in omaggio alla « permissive society ») talvolta hanno stazioni-monstre dai cinquanta watt facili, sottratte alla loro « barca » da 18 metri, e magari anche il « lineare »: leggi amplificatore di potenza RF da $100 \div 200\ W_{pep}$.
Se avete la disgrazia di capitare « sotto » una di queste portanti, come potete far udire la vostra? Inutile strillare « Ehi, tirati in là! » perché il Bla-bla, come voi, ha un quarzo sulla sua emittente, e col quarzo la frequenza non si muta: anzi, potete anche sentirvi rispondere ironicamente « OK, ok, moscerino: io smetto di trasmettere alle 21,30, quando vado a Teatro; mettiti in coda! ».
Come rimediare? Beh, dato che la sintonia **in ricezione** del radiotelefono è variabile, basterebbe mutare anche quella dell'emissione di quel tanto che serve per allontanarsi dal disturbatore. Sfortunatamente però, qualunque sia il tipo e il costo del radiotelefono da voi impiegato, la sintonia in trasmissione non è variabile in continuità, ma fissa, « canalizzata » secondo gli standard della Citizens-band USA, quindi se avete un solo canale non v'è nulla da fare; se ne avete due, può darsi che il vostro corrispondente non vi possa seguire; i « multipli », infine, costano tali cifre da indurci a credere che siano poco diffusi.

In queste condizioni, l'unica buona soluzione sarebbe modificare radicalmente il radiotelefono rendendo variabile la sintonia quarzata: ma diciamocelo francamente: chi ha la capacità necessaria per fare un buon lavoro? E chi, avendola, vuola pasticciare il proprio apparato deprezzandolo o rendendolo del tutto invendibile quando si decida di sostituirlo? Allora? Allora ecco qui una buona soluzione: realizzare un « VFO - fuori bordo » da usare al posto del cristallo ove occorra spostare la propria frequenza di emissione.
Cos'è un VFO? Presto detto: un oscillatore a frequenza variabile molto, molto stabile, che può essere regolato per erogare un segnale in una gamma piuttosto ristretta: diciamo un paio di MHz in media.
Per connetterlo al radiotelefono, in genere basta estrarre il cristallo dal suo zoccolo e applicare in questo il segnale RF variabile.
Oggi, tutti i radiotelefoni di media-buona classe usano come oscillatore il « Pierce » con il cristallo inserito tra la base del transistor e la massa; quindi, con il segnale ivi presente lo stadio amplificatore diviene un semplice « amplificatore pilotato dal segnale ».
Se così non fosse, se l'oscillatore tendesse ad autooscillare anche senza cristallo, il segnale-pilota può essere portato direttamente allo stadio driver RF; tutta la modifica consisterà nell'aggiunta di un jack e di un interruttorino che disattivi l'oscillatore interno quando è impiegato il VFO; queste modifiche sono certamente alla portata di tutti e non deprezzano il radiotelefono.
Forse, il solito meno-esperto-della-situazione, si chiederà come possa il VFO pilotare la sezione TX dell'apparato che è anch'essa a frequenza fissa essendo prevista per seguire il segnale del quarzo. Bene, al perplesso amico diremo che la taratura del driver, del buffer e dell'amplificatore di potenza RF non è mai critica, e men che meno lo è quella dei radiotelefoni più semplici che impiegano uno o due stadi RF al massimo.
In altre parole, questi « canali di amplificazione » sono sempre a banda piuttosto larga e possono essere pilotati senza perdite di potenza anche con segnali distanti varie decine di kHz da quello previsto in origine, mentre, con una leggera diminuzione della potenza passano anche segnali lontani **centinaia** di chilohertz dall'originale.
In queste condizioni l'impiego del VFO non crea certamente problemi.
Il problema, forse, risiede nella giusta progettazione del VFO da impiegare, ma evidentemente la nostra chiacchierata introduttiva mira a proporne uno, quindi « No-risk-and-no-problem » come dicono gli americani.
E vediamo allora quest'uno.
Lo schema elettrico del VFO che noi proponiamo per sostituire il quarzo appare nella figura.

Schema elettrico

« Dracula Special »

L'apparecchio usa tre transistori, ed è studiato in modo da ottenere la stabilità di frequenza prevista; nessun paragone con un quarzo, è ovvio: ma stabilità elevata sì, o almeno quella largamente buona per l'uso.
Il nostro VFO può essere realizzato per frequenze diverse; in particolare:

A) 27,000÷27,900 MHz: gamma « Citizens Band » usata dai radiotelefoni;

B) 28,900÷29,000 MHz: gamma « amatori » dei dieci metri;

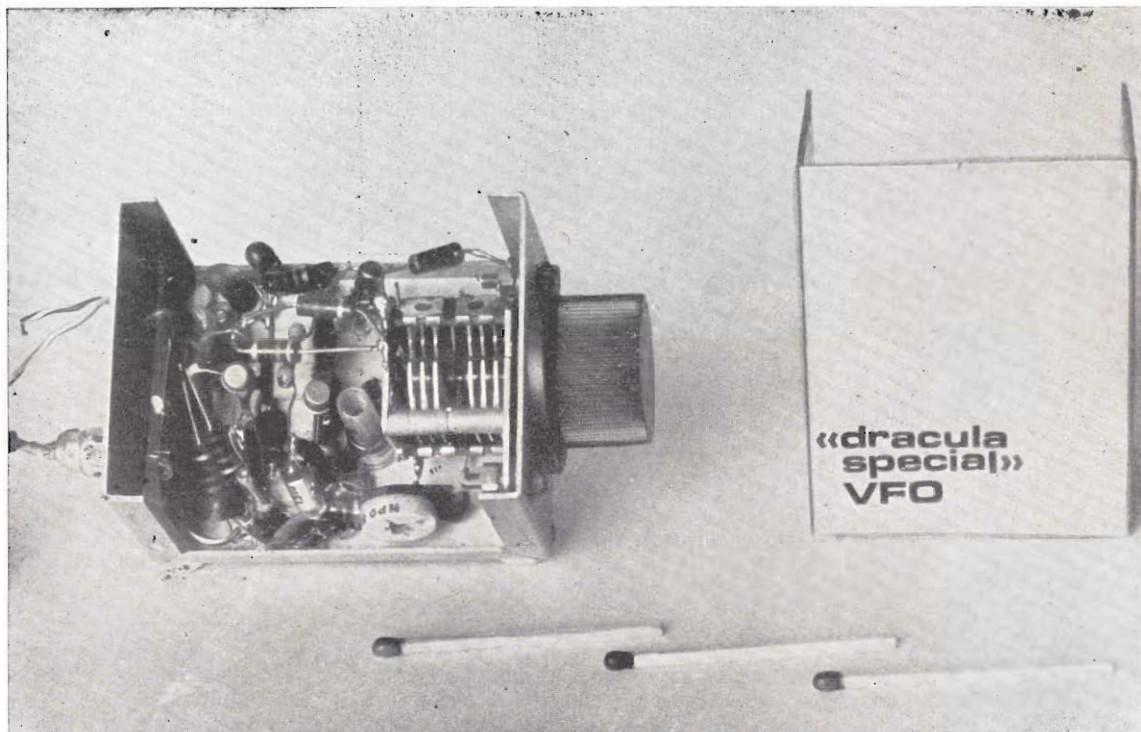
C) 36,000÷36,500 MHz; segnale da quadruplicare per la gamma amatori dei 144÷146 MHz (in effetti, i radiotelefoni per questa banda, impiegano appunto cristalli da 36 MHz e spiccioli);

D) 48,000 x 48,20 MHz: segnale da triplicare per la gamma dei 144 MHz come detto sopra.

Il circuito elettrico rimane valido per tutte le gamme anzidette; così i valori, eccettuati logicamente quelli degli accordi: leggi bobine, variabili, compensatori e « padders ».
Di questi diremo poi.
Al momento, analizziamo il circuito.
Come si nota a prima vista, i transistori impiegati sono tre, tutti SGS modello P397.
Questo modello è un po' vecchiotto ma può essere sostituito con vantaggio, dai vari BF292, BFX68, BFX98, BFY77, BFY79 e simili vari.
Il Q_1 è l'oscillatore vero e proprio del complesso: funziona in Colpitts ed è sintonizzato mediante C_3, mentre l'escursione della gamma è controllata dal C_2. Il Q_2 serve come « Buffer-amplifier » vale a dire stadio amplificatore-separatore. L_2 con C_{11} formano un filtro armonico. Q_3 è un ripetitore di emettitore che eroga il segnale su di una impedenza bassa e al tempo serve per separare di fatto la sezione oscillatrice-buffer dal carico: in questo caso, l'apparecchio servito.

Le parti e il loro impiego

L_1-C_2-C_3-C_1 determinano la frequenza di innesco. Come abbiamo detto, C_3 è un variabile e serve per esplorare la gamma, mentre C_2 è un compensatore semifisso che « situa » la banda di lavoro.
C_6 è l'elemento di reazione che retrocede in fase i segnali dal collettore all'emettitore del Q_1, sì da produrre l'innesco. R_1-R_2 servono per la polarizzazione del transistor, mentre C_4 è l'elemento disaccoppiatore della base. R_3 collabora alla stabilità termica dello stadio: stabilità che in questo caso è **tassativa** poiché un VFO che slitti è da buttar via. Si noti bene che un VFO assolutamente stabile non è mai esistito, né forse esisterà mai: anche gli oscillatori delle stazioni emittenti professionali a frequenza variabile (non parliamo dei sintetizzatori, è ovvio, ma dei veri e propri VFO) sono sempre un po'... mobili. Anche quelli preriscaldati, costruiti su basi ricavate per fusione, montati con parti NPO oppure dai coefficienti termici rigidamente controllati, slittano pur sempre di varie decine (o centinaia!) di hertz nel tempo. Il nostro sarà quindi scusato se slitta di alcune migliaia di hertz con gli sbalzi termici più severi....
Nulla di scandaloso, alla fin fine, verificando che **anche i quarzi** slittano con la temperatura, e non poco: specialmente quelli dei radiotelefoni che non sono contenuti in una « stufa termostatica » o compensati in alcun modo. Un cristallo tolto da un radiotelefono « semigiocattolo » giapponese, da 27,12 MHz, mutava di qualcosa come 6000 Hz la propria risonanza variando la temperatura di ± 40 °C!
Detta la doverosa precisazione, continuiamo con l'esame del circuito. Il segnale è preso dall'oscillatore tramite un partitore capacitivo (C_7-C_8) in cui un elemento è variabile.
Il fatto di poter regolare il partitore serve per « dosare » esattamente, come ampiezza, il segnale che deve pilotare il Q_2. In tal modo si evita di sovraccaricare il Q_1, così come di saturare il Q_2 ottenendo un segnale RF indistorto all'uscita dello stadio « buffer ».
A proposito di questo osserveremo che C_9 preleva il segnale al centro del partitore e lo trasferisce direttamente alla base del transistor, base che è polarizzata da R_5-R_4. R_5 con il by-pass C_{10} formano la consueta cellula di stabilizzazione inserita sull'emettitore.
In serie al collettore del Q_2 vi è il secondo accordo del VFO: L_2-C_{11}.

I due, sintonizzati al « centro-banda » della gamma esplorabile servono per migliorare la forma d'onda, ridurre il contenuto di armoniche spurie ed elevare la tensione-segnale efficace disponibile; un commento più circostanziato e profondo ci pare inutile.
Da una presa effettuata sulla L_2 il segnale è avviato allo stadio finale dell'apparecchio, che, come abbiamo visto, non è un amplificatore di potenza ma solo un separatore funzionante a collettore comune.
Questo stadio è classicissimo: R_{10}-C_{12} lo disaccoppiano relativamente alla linea di alimentazione generale (si noti anche la seconda cellula di disaccoppiamento formata da C_{14}-R_6-C_{10}); R_7-R_8 polarizzano la base del transistore e R_9 forma il carico. Il segnale RF è portato all'uscita dal C_{13}.
Come si nota dalla fotografia, il nostro montaggio è tutto fuor che professionale; ha anzi l'aria un po' « trabiccolosa ». Una vecchia legge dell'elettronica afferma del resto che: « **Gli unici montaggi sperimentali che funzionano bene sono quelli orrendi a vedersi** ».

Non è per ossequio a questa bizzarra ma spesso veritiera norma, che abbiamo un po' pasticciato il cablaggio, ma la ragione risiede nel fatto che questo VFO è nato al banco in seguito a consecutive esperienze.
Come dire col « prova-e-riprova-sin-che-marcia-per-bene ».
Quando si segue questo metodo, le edizioni definitive degli elaborati non sono mai da vetrina: e anche quella del nostro VFO non lo è: non per nulla lo abbiamo battezzato « Dracula Special ». Per altro il nostro prototipo funziona **egregiamente** anche se il cablaggio è tutt'altro che esemplare.
Abbiamo detto varie volte che i montaggi RF, in particolare funzionanti sulle OC/VHF debbono avere ottime connessioni di massa. Sono da evitare le « pagliette », effettuando i ritorni comuni possibilmente sulla lamiera dello chassis. Nel caso del prototipo ciò era irrealizzabile, essendo la scatola-contenitore in alluminio.
L'alluminio si può saldare con una fiaccola e una lega particolare, d'accordo, ma cablando il VFO l'impiego della fiaccola si sarebbe mostrato piuttosto difficilino, quindi come ritorno generale si è usata la carcassa del variabile C_3 e un'unica barretta in rame argentato che sostiene una base porta-capicorda ceramica a 12 posti isolati che serve per l'interconnessione di ogni componente. Suggeriamo al lettore una procedura analoga.

Qualunque oscillatore RF a frequenza variabile risulta più « fisso » se si cura il fatto termico e quello meccanico. Come dire che, risolta più o meno la deriva termica in sede di progetto, si deve curare l'inamovibilità di ogni parte durante la costruzione.
Per ottenere un risultato apprezzabile non vi deve essere alcunché in grado di poter vibrare, o muoversi.
Rigidità, allora: rigidità, prima virtù.
Il variabile C_3, i compensatori C_2-C_8 devono essere meccanicamente fissati in modo inappuntabile, mediante opportune rondelle e ranelle elastiche, dadini e controdadi. Le bobine, una volta ultimate, debbono essere abbondantemente verniciate con del « Q/Dope » (disponibile presso tutte le Sedi GBC, così come molte altre vernici ad alto isolamento RF). Le saldature devono essere specialmente curate, prima attorcigliando tra di loro i reofori delle diverse parti, poi passando a scaldare le giunzioni per quanto è necessario, ma non tanto da rovinare o danneggiare i transistor impiegati. Ove sia possibile, le connessioni saranno tirate da un punto all'altro senza impiegare affatto connessioni intermedie, ma usando unicamente i reofori delle parti, accorciati per quanto possibile.
Anche la scelta dei pezzi ha la sua importanza, è ovvio: infatti per quelli più « delicati » noi ne abbiamo provati diversi, di varie marche, oltre che valori; il lettore però in questo senso non può aver dubbi dato che i nostri risultati relativamente ai componenti maggiormente raccomandabili per questo montaggio rispecchiano la lista delle parti.
Se ciò è vero, è altrettanto vero l'inverso: cioé che non usando i materiali consigliati si possono avere spiacevoli sorprese.
Con ciò dobbiamo sospendere i suggerimenti relativi al montaggio altrimenti questo articolo diverrebbe un manuale di radiocostruzioni.
Veniamo così al collaudo.
Se è disponibile un Grid-dip, o un ondametro dalla scala tarata, la regolazione sarà evidentemente molto facile: C_2, con i nuclei delle L_1, L_2 sarà regolato per quel tanto che è necessario per ottenere la « messa in gamma ». Successivamente C_8 e il nucleo della L_2 saranno ritoccati per ottenere la massima ampiezza del segnale.
Se invece il « dip » è ancora nei sogni del lettore, se rappresenta, come per molti una... « conquista » futura, beh, siamo nei pasticci, ma possiamo sempre trovare un modo per cavarcela.
Il metodo migliore, un po' lunghetto ma certo, è collegare innanzitutto qualunque misuratore di RF all'uscita del VFO, e verificare se è presente il segnale previsto.
Tale misuratore può essere costituito dal solito microamperometro shuntato da un diodo al Germanio di qualunque tipo e accoppiato capacitivamente al generatore: o qualcosa di analogo.
Preparato il « set-up », C_2 sarà regolato a metà corsa, così come C_8.
Si darà tensione e si vedrà cosa succede...
Se l'indicatore non segnala nulla o da' una misura molto bassa, quasi insignificante, sarà necessario lavorare su C_8 e L_2 alternativamente sino a ottenere la massima ampiezza del segnale. Si potrà ora togliere l'indicatore e collegare l'uscita del VFO allo stadio « pilota » del radiotelefono, o, se il circuito lo consente, allo zoccolo del cristallo.
Il misuratore RF sarà ora accoppiato all'uscita del radiotelefono, e si collauderà il complesso VFO+amplificatore.
Se il VFO è « in frequenza », nelle condizioni dette si otterrà il funzionamento « normale » del sistema, come dire l'emissione del segnale RF. Se invece « non sorte nulla », si proverà a regolare la sintonia dell'oscillatore sin che la irradiazione appare.
E' assai probabile che il VFO dia un segnale molto più ampio dell'oscillatore a cristallo originale, e in queste condizioni gli stadi finali RF del radiotelefono potrebbero « imballarsi »: dissipare una potenza eccessiva tendendo a rompersi.
Per verificare la presenza del fenomeno, si può paragonare la emissione misurata con l'oscillatore a cristallo interno con quella indicata in presenza del VFO come eccitatore. Oppure, più semplicemente, si può porre un dito sullo stadio pilota RF e finale di potenza RF per vedere se surriscaldano dopo una decina di secondi di funzionamento. Ove ciò accada, l'ampiezza del segnale ricavato dal VFO dovrà essere ridotta agendo sul C_8.
Se invece il pilotaggio non è troppo energico le prove potranno continuare: in assenza di emissione, C_2 sarà prima portato alla massima capacità, poi alla minima, sempre regolando C_3 per verificare l'avvenuta « sintonia » tra il nostro generatore e la sezione interessata del radiotelefono.

Quando ciò avviene, si noterà che la potenza emessa dall'apparecchio non rimane identica per tutta la escursione del C_3 del VFO: si avrà anzi il punto del « nessun segnale » in cui generatore e sezione RF non sono isofrequenza o funzionanti su frequenze vicine. Di seguito, il segnale RF apparirà molto debole, poi più intenso, seppure inferiore a quella « normalmente » erogata dal radiotelefono. Notata questa situazione, si potrà marcare un riferimento sulla manopola che regola il C_3: inizio della banda utile. Continuando a ruotare il variabile, con la necessaria lentezza, il segnale tenderà a crescere sempre più, poiché si avrà un allineamento quasi perfetto tra i circuiti accordati del VFO e quelli degli stadi di potenza del radiotelefono.
Raggiunto il punto dell'ottimo, che non sarà critico, ma anzi protratto su di un settore della gamma che può andare da 30 a 100 kHz, al limite 200÷250 kHz, il segnale tornerà a « calare » tendendo ad andare verso l'estinzione con un andamento eguale a quello di crescita osservato prima.
Quando la potenza RF diviene insufficiente per l'utilizzazione, sarà necessario marcare il fine gamma sulla manopola di sintonia. A questo punto il lavoro è ultimato: certo, occorre una notevole pazienza per compierlo, specialmente per ottenere responsi precisi, scevri di equivoci, utili senza dubbi e perplessità anche nel tempo. Per altro, la pazienza è una componente essenziale e indispensabile del carattere dello sperimentatore: quindi non possiamo pensare che i nostri amici ne siano privi!
Per concludere, un ultimo appunto andrà ai dati degli accordi per le varie gamme; eccolo:

A) **27÷27,9 MHz** C_1: 33 pF; C_2: 5÷25 pF; C_3: 3÷15 pF; L_1: otto spire, filo da 1 mm, rame smaltato; spaziatura quanto basta, di base 0,5 mm; supporto ∅ 6 mm con nucleo svitabile; C_{11}: 47÷56 pF; L_2: nove spire, filo 1 mm rame smaltato; presa a 4 spire lato collettore Q_2. Supporto ∅ 6 mm con nucleo, spaziatura tra le spire circa 0,5 mm.

B) **28÷29 MHz.** Tutto come sopra per le bobine. C_1: 27 pF; C_2: 5÷25 pF; C_3: 3÷15 pF; C_{11}: 27 pF.

C) **36÷36,5 MHz** C_1: 22 pF; C_2: 3÷15 pF; C_3: 3÷15 pF; L_1: quattro spire di filo da 12/10 di mm rame smaltato; nessuna spaziatura; supporto ∅ 8 mm con nucleo svitabile. C_{11}: 18 pF; L_2: sei spire, filo 12/10 di mm rame smaltato. Presa a 1,5 spire dal lato collettore; nessuna spaziatura.

D) **48 MHz.** Tutto come sopra per le bobine. C_1: 18 pF; C_2: 1,5÷12 pF; C_3: 1,5÷10 pF; C_{11}: 15 pF. □

a cura del professor
Franco Fanti, I1LCF
via Dallolio, 19
40139 BOLOGNA

1° S.A.R.T.G. WORLD-WIDE CONTEST

Lo Scandinavian Amateur Radio Teletype Group propone la prima edizione di questo Contest che é imperniato sulle seguenti regole:

1) **Periodo del Contest** dalle 15,00 GMT del 21 agosto 1971
alle 18,00 GMT del 22 agosto 1971.

2) **Frequenze** 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 MHz.

3) **Classi** a) Singolo operatore - b) Multioperatore.

4) **Messaggi** RST e numero del QSO.

5) **Punti** QSO con il proprio Paese vale 5 punti;
QSO con altri Paesi del proprio continente vale 10 punti;
QSO con altri Continenti 25 punti;
QSO con la Scandinavia valgono **il doppio.**

6) **Moltiplicatori** sono tali tutti i Paesi della lista WAE e DXCC e inoltre i distretti di: W - VE - PY - LU - VK - ZL - JA.

7) **Punteggio finale** QSO punti x moltiplicatori.
La medesima stazione può essere collegata su più bande per addizionali QSO punti e moltiplicatori.

8) **Logs** Inviare i logs entro il 20 settembre 1971 a:
S.A.R.T.G. Contest & Award Manager
Bo V. Ohlsson - SM4CMG -
Box 1258
S-710 41 FELLINGSBRO (Sweden).

9) **World RTTY Championship:** la posizione ottenuta in questo contest è valida per la inclusione nella graduatoria del World RRTY Championship 1971.

La magnifica stazione di Mario Cipriani, I1HM: notare la telescrivente Olivetti TE315.

La tabella che vi presento, a chiusura della puntata di questo mese, è stata compilata da **Robert Hudyma**, 19 Citation Dr., Willowdale, Ontario (Canada). Essa permette di trovare i condensatori che accoppiati ai popolarissimi toroidi da 88 mH permettono la costruzione di filtri per converter le cui frequenze ogni 5 Hz, siano comprese tra 2000 e 3000 Hz.

Compiled by
Robert Hudyma,
19 Citation Dr. Willowdale, Ont.

PROGRAM TO FIND CAPACITANCE TO RESONATE AN 88 mH TOROID IN 5 Hz STEPS

2000.0	0.071961	2250.0	0.056858	2500.0	0.046055	2750.0	0.038062
2005.0	0.071602	2255.0	0.056606	2505.0	0.045871	2755.0	0.037924
2010.0	0.071246	2260.0	0.056356	2510.0	0.045688	2760.0	0.037786
2015.0	0.070893	2265.0	0.056107	2515.0	0.045507	2765.0	0.037650
2020.0	0.070543	2270.0	0.055860	2520.0	0.045326	2770.0	0.037514
2025.0	0.070195	2275.0	0.055615	2525.0	0.045147	2775.0	0.037379
2030.0	0.069849	2280.0	0.055371	2530.0	0.044969	2780.0	0.037245
2035.0	0.069507	2285.0	0.055129	2535.0	0.044792	2785.0	0.037111
2040.0	0.069166	2290.0	0.054889	2540.0	0.044615	2790.0	0.036978
2045.0	0.068828	2295.0	0.054650	2545.0	0.044440	2795.0	0.036846
2050.0	0.068493	2300.0	0.054412	2550.0	0.044266	2800.0	0.036714
2055.0	0.068160	2305.0	0.054177	2555.0	0.044093	2805.0	0.036584
2060.0	0.067830	2310.0	0.053942	2560.0	0.043921	2810.0	0.036453
2065.0	0.067502	2315.0	0.053710	2565.0	0.043750	2815.0	0.036324
2070.0	0.067176	2320.0	0.053478	2570.0	0.043580	2820.0	0.036195
2075.0	0.066853	2325.0	0.053249	2575.0	0.043411	2825.0	0.036067
2080.0	0.066532	2330.0	0.053020	2580.0	0.043243	2830.0	0.035940
2085.0	0.066213	2335.0	0.052793	2585.0	0.043076	2835.0	0.035813
2090.0	0.065896	2340.0	0.052568	2590.0	0.042909	2840.0	0.035687
2095.0	0.065582	2345.0	0.052344	2595.0	0.042744	2845.0	0.035562
2100.0	0.065270	2350.0	0.052122	2600.0	0.042580	2850.0	0.035437
2105.0	0.064961	2355.0	0.051901	2605.0	0.042417	2855.0	0.035313
2110.0	0.064653	2360.0	0.051681	2610.0	0.042254	2860.0	0.035190
2115.0	0.064348	2365.0	0.051463	2615.0	0.042093	2865.0	0.035067
2120.0	0.064045	2370.0	0.051246	2620.0	0.041932	2870.0	0.034945
2125.0	0.063744	2375.0	0.051030	2625.0	0.041773	2875.0	0.034824
2130.0	0.063445	2380.0	0.050816	2630.0	0.041614	2880.0	0.034705
2135.0	0.063148	2385.0	0.050603	2635.0	0.041456	2885.0	0.034583
2140.0	0.062853	2390.0	0.050392	2640.0	0.041299	2890.0	0.034463
2145.0	0.062560	2395.0	0.050181	2645.0	0.041143	2895.0	0.034344
2150.0	0.062270	2400.0	0.049972	2650.0	0.040988	2900.0	0.034226
2155.0	0.061981	2405.0	0.049765	2655.0	0.040834	2905.0	0.034108
2160.0	0.061695	2410.0	0.049559	2660.0	0.040681	2910.0	0.033991
2165.0	0.061410	2415.0	0.049354	2665.0	0.040528	2915.0	0.033875
2170.0	0.061127	2420.0	0.049150	2670.0	0.040377	2920.0	0.033759
2175.0	0.060846	2425.0	0.048947	2675.0	0.040226	2925.0	0.033643
2100.0	0.060568	2430.0	0.048746	2680.0	0.040076	2930.0	0.033529
2185.0	0.060291	2435.0	0.048546	2685.0	0.039927	2935.0	0.033414
2190.0	0.060016	2440.0	0.048347	2690.0	0.039778	2940.0	0.033301
2195.0	0.059743	2445.0	0.048150	2695.0	0.039631	2945.0	0.033188
2200.0	0.059471	2450.0	0.047954	2700.0	0.039484	2950.0	0.033076
2205.0	0.059202	2455.0	0.047758	2705.0	0.039338	2955.0	0.032964
2210.0	0.058934	2460.0	0.047564	2710.0	0.039193	2960.0	0.032852
2215.0	0.058669	2465.0	0.047372	2715.0	0.039049	2965.0	0.032742
2220.0	0.058405	2470.0	0.047180	2720.0	0.038906	2970.0	0.032632
2225.0	0.058143	2475.0	0.046990	2725.0	0.038763	2975.0	0.032522
2230.0	0.057882	2480.0	0.046800	2730.0	0.038621	2980.0	0.032413
2235.0	0.057623	2485.0	0.046612	2735.0	0.038480	2985.0	0.032304
2240.0	0.057366	2490.0	0.046425	2740.0	0.038340	2990.0	0.032196
2245.0	0.057111	2495.0	0.046239	2745.0	0.038200	2995.0	0.032089
						3000.0	0.031982

circuitiere
ing. Vito Rogianti

notiziere
ing Ettore Accenti

cq elettronica, Accenti e Rogianti sono lieti di dare il più cordiale benvenuto a un nuovo Collaboratore, peraltro notissimo, **Marino Miceli**, *che metterà a disposizione dei lettori la sua pluridecennale esperienza di OM e la sua quotidiana pratica di semiconduttori.*
Miceli è anche uno dei pochi autocostruttori tuttora operanti, e anche di queste sue esperienze godranno presto i nostri lettori attraverso le pagine della rivista.

I circuiti integrati sono anche per gli amatori

1ª parte

I4SN, dottor Marino Miceli

L'elettronica professionale e industriale ha assorbito gli integrati in un tempo eccezionalmente breve; non così riteniamo il processo sia stato altrettanto rapido presso gli amatori, dove si fa un gran parlare, ma poche sono le applicazioni. In un primo tempo il ritardo era giustificato dagli alti costi, ma oggi che i prezzi di alcuni moduli sono discesi a livelli accessibili, dobbiamo ritenere che il ritardo sia dovuto anche alla diffidenza verso componenti così rivoluzionari, che in poco tempo hanno fatto passi da gigante, e non hanno consentito allo sperimentatore una progressiva familiarizzazione.
Eppure, gli integrati offrono la possibilità di risolvere, con relativa semplicità, molti dei problemi circuitali dell'amatore, e quindi dovrebbero essere bene apprezzati tanto dal principiante, quanto dal vecchio OM, che con essi ritroverebbe il piacere dell'autocostruzione senza dover perdere un tempo eccessivo, mentre le possibilità di insuccesso sono ridotte al minimo. Anche sotto il profilo « costo », spesso il modulo integrato costa meno delle parti convenzionali necessarie per ottenere funzioni analoghe.
Un altro motivo importante è rappresentato dalla impopolarità di certe nomenclature, presso gli OM: gli integrati, essendo nella grande maggioranza prodotti per l'elettronica professionale, sono presentati come « amplificatori operativi » e anche come componenti logici; TTL ecc. comunque con nomi tutt'altro che familiari alla maggior parte degli amatori.
In questo scritto ci proponiamo di illustrare in qual maniera si possano utilizzare con successo gli amplificatore e le logiche, per costituire la maggiore parte degli stadi di un ricevitore, di un trasmettitore, nonché alcuni strumenti ausiliari.
La presentazione esterna degli integrati è ormai nota a tutti, sopratutto per merito delle inserzioni pubblicitarie, o sono in contenitore cilindrico TO5, simile a quello di un transistore, con un massimo di dodici fili uscenti dalla parte inferiore, oppure sono in contenitore di plastica di forma parallelepipeda, con 14, 16 o 24 fili di uscita, metà uscite per lato: questa presentazione è detta « dual in line ».

Amplificatori operativi

Ad eccezione di speciali moduli, fabbricati specialmente dall'industria tedesca, per l'impiego nei televisori, la grande maggioranza degli amplificatori « integrati » sono classificati come operativi e differenziali.
Riteniamo sia conveniente chiarire il significato di questi termini, prima di mostrare come tali amplificatori possano diventare modulatori bilanciati e product detector per SSB; oppure amplificatori RF, FI, BF, od oscillatori.
L'amplificatore operativo può amplificare dalla corrente continua fino a frequenze di alcuni megahertz, con un guadagno altissimo. Naturalmente, essendo questo guadagno estremamente alto, non praticamente utilizzabile, viene ridotto attraverso una rete di reazione negativa. Dando opportune caratteristiche a questa rete, l'operatore nell'elettronica professionale viene messo in grado di eseguire numerose operazioni e realizzare funzioni di una certa complessità: da ciò il termine di « operativo ».
In mano all'amatore, lo stesso amplificatore, dimensionando opportunamente la rete di reazione, può diventare un amplificatore RF, BF come un filtro attivo, per bande ristrette o a larga banda.
In molti casi l'amplificatore operativo assume la fisionomia di amplificatore differenziale: il termine sta a significare che l'amplificatore ha due circuiti d'ingresso simili e presenta una uscita simmetrica. In realtà l'amplificatore è organizzato in modo da sopprimere tensioni o correnti eguali applicate simmetricamente tra ciascun ingresso e massa. I due ingressi vengono identificati come ingresso non invertito (+) e ingresso invertito (—).
Un impulso di corrente continua, con polarità positiva, applicato allo ingresso (—), dà luogo a un'uscita con polarità negativa, amplificato tante volte quanto è il guadagno; lo stesso impulso, applicato all'ingresso (+), esce amplificato ma non invertito.
Due segnali applicati ad ambo gli ingressi, se di ampiezza diversa, danno origine a un segnale uscita che corrisponde alla differenza dei due, amplificata. Ad esempio se gli ingressi sono 50 e 60 mV, la differenza è 10 mV; se supponiamo il guadagno 40, l'uscita risulta 400 mV.
I migliori amplificatori di questo genere, in cui ogni funzione si avvicina all'ideale, sono costosissimi; però gli integrati al prezzo di qualche dollaro, hanno già eccellenti caratteristiche specie se confrontate con quanto si poteva ottenere, poco tempo fa, mettendo insieme i vari componenti su una scheda.
Il motivo principale di questa « bontà » a buon mercato, risiede soprattutto nella somiglianza fra i vari componenti attivi del circuito, nati e trattati alla stessa maniera durante il processo di produzione dell'integrato; specie dal punto di vista delle caratteristiche dinamiche e della risposta alla temperatura, si ottengono risultati pratici più che soddisfacenti, per le esigenze normali.
Abbiamo detto che il guadagno è altissimo, in pratica con la reazione negativa, il guadagno A, ossia il rapporto E_2/E_1 di figura 1, viene a dipendere quasi esclusivamente dal rapporto fra le resistenze della rete di reazione secondo la

$$A = \frac{R_0 + R_1}{R_1}$$

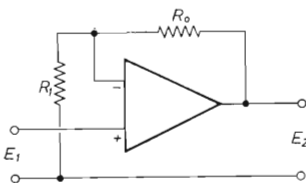



figura 1

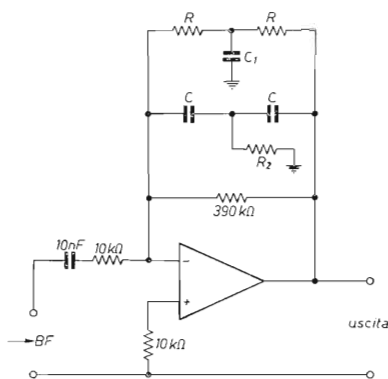
R_0 e R_1 costituiscono la rete di reazione esterna all'amplificatore operativo

Il guadagno dipende quindi da una resistenza eventualmente variabile, posta nella rete di retroazione; l'impedenza di ingresso è alta, sebbene si tratti di amplificatori a semiconduttori (non FET); la linearità eccellente; tutte caratteristiche interessanti, come si vede.

Come usare gli amplificatori

Negli schemi che seguono sono descritti diversi esempi applicativi; l'amplificatore è sempre raffigurato con un triangolo, i numeri vicino alle connessioni identificano i terminali di quel tipo di amplificatore, secondo i dati forniti dal foglio notizie che si rifersce a quel modello; ad ogni modo si tratta sempre di integrati economici, alla portata dell'amatore. In qualche caso i modelli, considerati vecchi per le applicazioni professionali, sono svenduti a prezzi di gran lunga inferiori a quelli di listino, da ditte specializzate nella raccolta di stock di materiali surplus: a Firenze ne esiste uno dei più grossi e ben forniti.

figura 2

Filtro attivo: il circuito di retroazione è configurato come una rete a doppio T; lo schema si adatta a qualsiasi amplificatore operativo

1. Un filtro attivo per BF

Configurando la rete di retroazione con RC opportunamente calcolate, l'amplificatore operativo avrà un guadagno alto per certe frequenze e basso per altre, in tal caso si realizza un filtro attivo, per la ricezione telegrafica, in cui il guadagno elevato si presenta solo per una ristrettissima banda di frequenze attorno a quella di centro.
In figura 2 la rete è configurata come un filtro a doppio T in cui la frequenza di centro è

$$f = \frac{1}{2\pi\ R\ C}$$

mentre $C_1 = 2\,C$ e $R_2 = 0{,}5\,R$

Le costanti per f = 1200 Hz sono

$R = 2{,}7\ k\Omega;\ C = 50\ nF;\ R_1 = 1350\ k\Omega;\ C_1 = 100\ nF$

Il guadagno è di 40 alla frequenza di centro; mentre il guadagno risulta 1 a 2500 Hz.

A

B

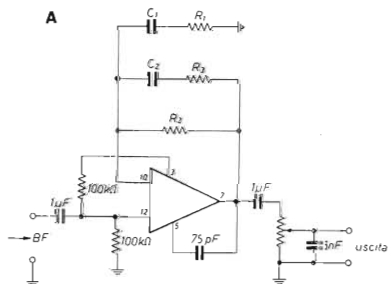



figura 3

(A) Filtro a banda passante basato su un principio analogo alla figura 2; in questo caso il modulo è un PA230

(B) La zona compresa tra f_1 e f_2 è la banda passante; col PA230 cambiando alcune capacità e resistenze, si possono ottenere questi risultati tipici:

banda		guadagno	C_1	C_2	R_1	R_2	R_3
da	a						
300 Hz	2.7 kHz	40	1 µF	430 pF	390 Ω	150 kΩ	120 kΩ
28 Hz	80 kHz	16	10 µF	51 pF	470 Ω	27 kΩ	10 kΩ

2 Un passa banda per la telefonia o la BF in generale

In figura 3A vedesi un dispositivo simile al precedente, nel quale la banda passante a —3 dB viene allargata o ristretta a piacere, in funzione delle costanti della rete di retroazione.
L'amplificatore ha un ingresso a bassa impedenza, adatta per un microfono dinamico o un fonoriproduttore a bassa impedenza; nel caso di un trasmettitore radiantistico si sceglieranno valori che diano attenuazione al di sotto di 300 Hz (f_1) e al di sopra di 2700 Hz (f_2). Per una riproduzione domestica di buona fedeltà si potrà invece scegliere la banda da 28 Hz a 80 kHz.
Tornando alla banda ristretta per uso radiantistico, f_3 potrà essere pari a 3250 Hz.
Le costanti si calcolano come segue:

$$f_1 = \frac{1}{2\pi\, R_1\, C_1}; \qquad f_2 = \frac{1}{2\pi\, R_3\, C_2}$$

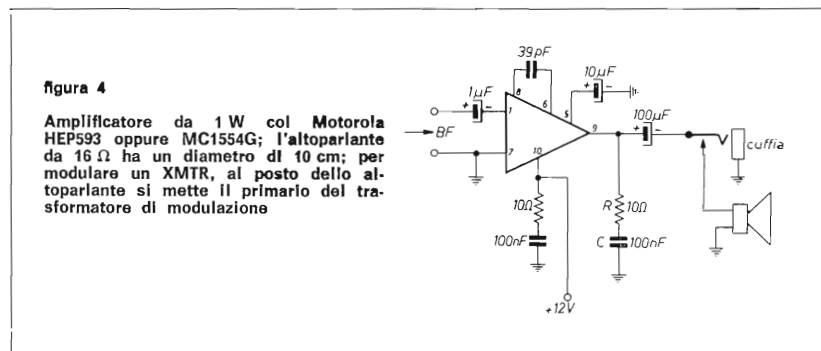
la f_3 dipende dalle costanti scelte, infatti $f_3 = \frac{1}{2\pi\, R_2\, C_2}$.

Usando l'amplificatore General Electric PA230, i guadagni tipici sono quelli riportati sotto la figura 3B. Questo amplificatore è caratterizzato da basso rumore, ampia stabilità alle variazioni di temperatura, però anche usando altri amplificatori operativi si hanno soddisfacenti risultati.

3. Amplificatore BF da 1 W uscita

La max resa dell'amplificatore di figura 4 si ha con un segnale ingresso di 40 mV e una impedenza di uscita di circa 16 Ω. Esso può quindi esser collegato allo stadio di figura 3A per modulare un trasmettitore radiantistico di piccola potenza (QRP). Come amplificatore di un ricevitore, è consigliabile impiegare, fra il rivelatore e il finale, uno stadio a transistor, a meno che la demodulazione non avvenga con un product detector che dia una resa di 40 mV o più.

figura 4

Amplificatore da 1 W col Motorola HEP593 oppure MC1554G; l'altoparlante da 16 Ω ha un diametro di 10 cm; per modulare un XMTR, al posto dello altoparlante si mette il primario del trasformatore di modulazione

Il volume sonoro permette un agevole ascolto in un ambiente normale, la corrente di picco a 12 V è di 400 mA; anzi per una resa sonora media, essendo il segnale ingresso inferiore al max, la corrente di picco sarà intorno a 0,2 A.
L'impedenza di ingresso dello HEP593 della Motorola è circa 10 kΩ, l'impedenza di uscita si può ridurre anche a 8 Ω, in tal caso la massima resa sarà 750 mW. Per la cuffia sarebbe necessario un tipo a bassa impedenza, però lavora bene anche se la cuffia è da 2000 Ω. RC posti nel circuito di uscita hanno lo scopo di evitare oscillazioni VHF, che troverebbero come induttanza i fili di connessione esterni.
La distorsione è molto bassa anche nelle peggiori condizioni di adattamento delle impedenze di uscita. Sulla custodia metallica, tipo TO5, si deve mettere un dissipatore alettato.

4. Amplificatore FI con product detector

Gli amplificatori FI tanto a 470 kHz come quelli a frequenza più alta, come 9 o 10 MHz, si realizzano facilmente, con integrati.
In figura 5 vedesi la linea completa a 9 MHz, con filtro di ingresso e tre stadi di RCA tipo CA3004, accoppiati con bobine toroidali in ferrite.
Il product detector è un amplificatore differenziale RCA tipo CA3002.
I primari di T_1 - T_2 - T_3 sono bobine da 5 μH, quindi occorrono circa 90 pF per l'accordo su 9 MHz, gran parte della capacità è quella di uscita di ciascun integrato, per la messa a punto è sufficiente un compensatore di 30 pF. I secondari hanno un terzo delle spire primarie, sono avvolti strettamente, sopra le spire precedenti.

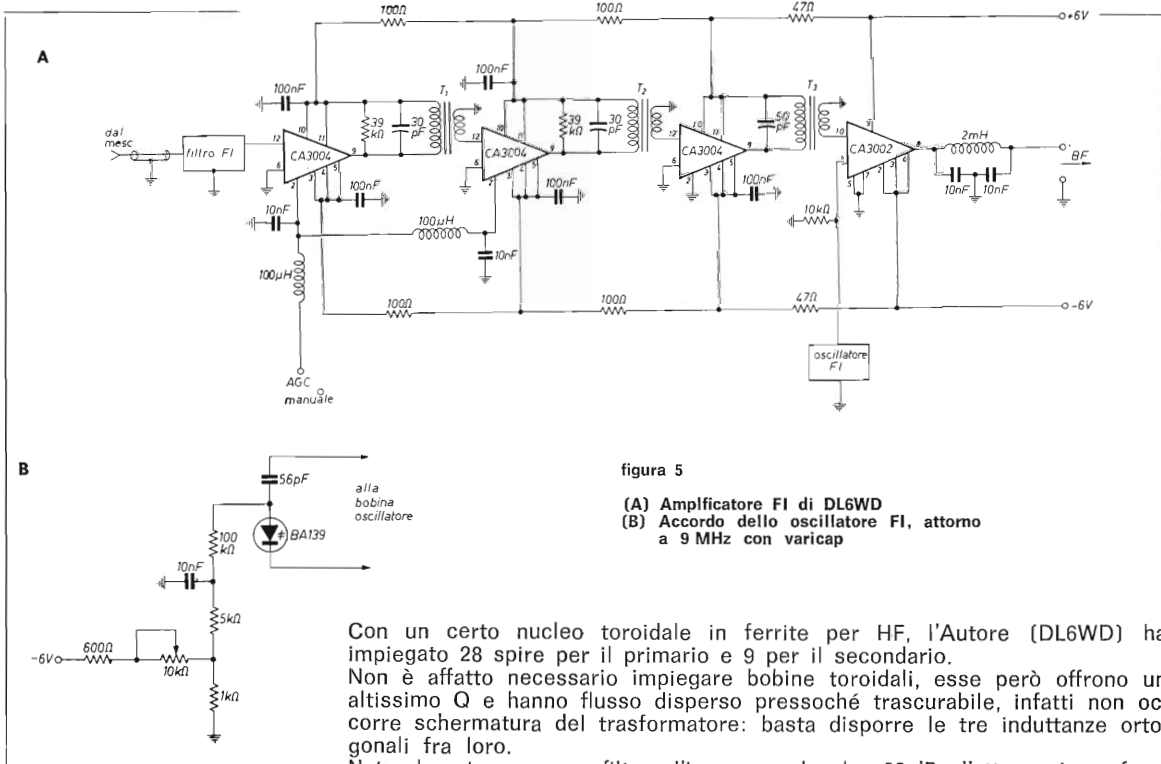



figura 5

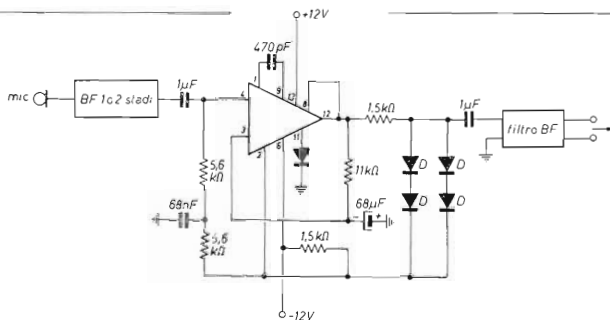
(A) Amplficatore FI di DL6WD
(B) Accordo dello oscillatore FI, attorno a 9 MHz con varicap

Con un certo nucleo toroidale in ferrite per HF, l'Autore (DL6WD) ha impiegato 28 spire per il primario e 9 per il secondario.
Non è affatto necessario impiegare bobine toroidali, esse però offrono un altissimo Q e hanno flusso disperso pressoché trascurabile, infatti non occorre schermatura del trasformatore: basta disporre le tre induttanze ortogonali fra loro.
Naturalmente, con un filtro d'ingresso che ha 80 dB d'attenuazione fuori della banda passante, e con tre stadi in cascata, è necessaria una accurata schermatura della strip, degli stadi fra loro, nonché un efficace disaccoppiamento, dal lato alimentazione.
Il product detector col CA3002, amplificatore differenziale, ha su un ingresso il segnale ricevuto e sull'altro la tensione fornita dall'oscillatore FI (portante artificiale).
La sua impedenza ingresso è 50 Ω, il livello di segnale medio è 8 mV; sull'altro ingresso pure a 50 Ω, si richiede, invece, una tensione dell'oscillatore FI di 1,7 V_{eff}; la BF resa, indistorta, è nell'ordine di 100 mV. Le distorsioni sono —54 dB per la 3ª armonica e —60 dB per le altre.
L'oscillatore FI è a transistori: stadio oscillatore, seguito da uno stadio separatore: la frequenza coperta da 8998 a 9002 kHz, per la ricezione LSB, CW, USB, viene esplorata col varicap BA139 Siemens, la tensione di 6 V_{cc} è variata con un potenziometro a dieci giri Spectrol, la cui manopola è capace di mille suddivisioni.
Poiché tale varicap varia di circa 1 pF per ogni volt di incremento, se la capacità dell'oscillatore è 450 pF, il dV = 1 V porta a un incremento di frequenza nell'ordine di 10 kHz; il che è oltre il doppio di quanto richiesto, perciò è opportuno collegare il varicap a una porzione della bobina dell'oscillatore. La AM viene ricevuta come se fosse SSB, mettendo la portante fuori della banda trasparente del filtro F.I.: metodo della « portante esaltata », vantaggioso ai fini del QRM e del fading selettivo.

5. Limitatore d'ampiezza

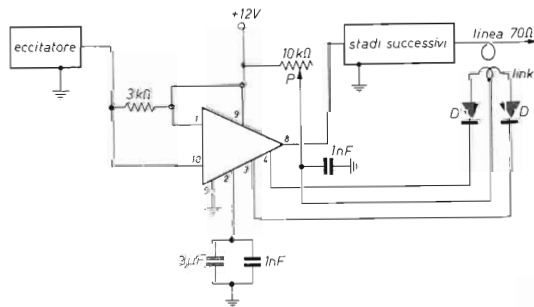
Per aumentare l'efficacia della modulazione colla parola, vanno sempre più diffondendosi gli audio clippers, limiters e simili.
E' noto infatti che essendo il rapporto fra l'ampiezza di picco di certi suoni e il valore medio del parlato, non minore di 14 dB, la parola incide poco, e pertanto « la potenza derivata dalla parola » non è così grande come potrebbe essere se il rapporto delle ampiezze citate prima fosse minore.
Lo scopo dei limitatori è di poter alzare il livello medio, senza sovraccaricare gli amplificatori lineari, nei picchi.
Lo stadio, illustrato in figura 6, si basa su un amplificatore CA3030 della RCA, il cui guadagno varia entro ampi limiti anche in funzione della tensione continua applicata all'ingresso AGC.

figura 6

Limitatore di ampiezza;
i diodi D sono 1N914
L'ingresso è a bassa impedenza, quindi il transistore che lo precede deve avere l'uscita di emettitore.
La dinamica dell'amplificatore è ampia: praticamente può manipolare millivolt come volt con la minima distorsione.

Durante l'escursione dinamica, che va da 0,4 mV a 6 V, il CA3030 non presenta instabilità, nemmeno in presenza di bruschi transitori, come quelli tipici del parlato, questo ottimo comportamento si deve anche alla rete di reazione negativa applicata esternamente.
Il limitatore di ampiezza deve essere seguito da un filtro passa-basso che tagli drasticamente le frequenze oltre 2,7 kHz; tale filtro può essere attivo (simile al circuito di figura 3) in tal caso non richiede induttori né condensatori troppo ingombranti. D'altra parte, essendo i prodotti di 2ª armonica di solo il 0,3%, per una dinamica di 54 dB, il problema del filtraggio risulta semplificato.

6. Automatic Level Control (ALC)

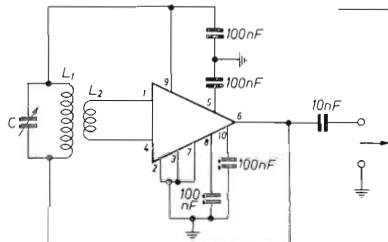
Lo ALC limita la potenza uscita al di sopra di un certo livello, in cui lo stadio lineare incrementerebbe la distorsione della RF o per saturazione, oppure se si tratta di un AB_1, perché la griglia entra in regione positiva.
Anche questo circuito è utile nei TX SSB, a causa della forma del parlato.
Lo stadio di figura 7 realizzato con un LM170 della National Semiconductors, provvede alla regolazione proporzionale della RF in funzione delle variazioni di ampiezza dell'inviluppo di modulazione.
L'ingresso, in opposizione, permette di limitare tanto i picchi positivi quanto quelli negativi, lo stadio è inserito a basso livello e quindi aiuta a limitare la distorsione in tutti gli stadi che seguono, siano essi a transistore (basso livello) e a tubi (pilota e finale).

figura 7

A.L.C. per trasmettitore a Banda Laterale Unica
D = diodi 1N914
P = potenziometro controllo di soglia, 10 kΩ a filo

7. Oscillatore a frequenza variabile

Gli oscillatori ad alta stabilità per i trasmettitori SSB e per i ricevitori, sono, da anni, una necessità assoluta; spesso questi oscillatori coprono la gamma da 5 a 5,5 MHz e impiegano non meno di due transistori.
Quello di figura 8 costituto attorno a un integrato Motorola HEP590, risulta dotato di una eccezionale stabilità, grazie alla compensazione elettrica e alle variazioni di temperatura intrinseche di questo amplificatore.

figura 8

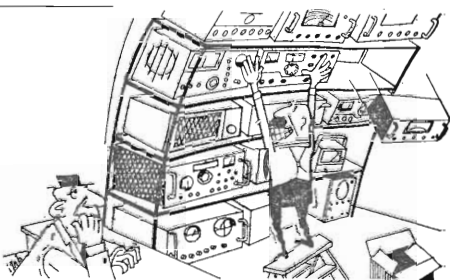
Oscillatore a frequenza variabile per molti usi: VFO del trasmettitore o ricevitore, generatore di segnali HF, per la messa a punto di circuiti RF e FI

Poiché la reazione necessaria a mantenere le oscillazioni (reazione positiva) è piccola, si ha generazione di HF anche con capacità grandi nel circuito risonante: questo permette di coprire con lo stesso variabile, senza cambiare le bobine, una gamma di frequenze da 3 a 10 MHz.
Con L_1 da 1,5 µH in filo grosso, su supporto ceramico, si va a 3 MHz con 1900 pF (1200 variabile + 700 fisso); aprendo tutto il variabile la gamma coperta si estende fino a 6 MHz; togliendo il condensatore fisso, la frequenza più alta, consentita dall'amplificatore, è 10 MHz. La bobina L_2 ha un terzo delle spire di L_1; l'accoppiamento è stretto.
Con lo stesso sistema L_1/L_2, la gamma 5÷5,5 MHz viene coperta con un variabile da 200 pF (+600 pF fisso).

*

Con la descrizione di questi sette circuiti abbiamo passato in rassegna la maggior parte dei circuiti d'interesse dell'amatore realizzabili con amplificatori operativi e differenziali.
Si possono naturalmente realizzare anche amplificatori di corrente continua per AGC, Voltage Controlled Oscillators per ricevitori panoramici e per ricevitori molto sofisticati.
Ovviamente uno scritto come questo rischia di diventare obsolescente nel periodo che passa fra la stesura e la stampa: è di questi giorni la presentazione di nuovi « mattoni » della RCA, detti « economical building blocks »:
CA3053: « 30 dB Differential Amplifier » fino a 10,7 MHz a 0,6 dollari (400 lire).
CA3054: Due amplificatori differenziali fino a 120 MHz nello stesso contenitore, a 2,50 dollari (1500 lire).
CA3048: Quattro amplificatori c.a., indipendenti, nello stesso contenitore, f_{max} 300 kHz; 1,25 dollari (800 lire).
La Motorola, invece, presenta il MC1596 che, montato come modulatore ovvero demodulatore bilanciato, se pilotato con portante di ampiezza non maggiore di 40 mV_{eff} assicura 60 dB di soppressione di essa.
Così come lasciamo questi nuovi moduli alla ingegnosità del lettore, citiamo alla attenzione di eventuali interessati:
PA237 della General Electric: 2 W BF su un carico di 16 Ω;
montando due di questi integrati in un circuito « a ponte » si realizza un modulatore da 4 W, impedenza di carico sempre 16 Ω.
BHA0002 della Bendix: 15 W BF, distorsione 1 % se il guadagno è limitato a 55 dB.
Non abbiamo volutamente parlato degli integrati come amplificatori RF, per supereterodine di amatore in gamme HF; riteniamo infatti, che per le esigenze di questi particolari ricevitori, i « mosfet a due porte » siano insuperabili sia per il basso rumore, che per la poca sensibilità ai forti segnali adiacenti: minori spurie di sovraccarico, modulazione incrociata, intermodulazione; tutti difetti noti dei ricevitori a transistori convenzionali.
Nella seconda parte di queste note prenderemo in esame l'impiego di circuiti « logici » integrati: TTL, DTL nelle forme flip-flop ecc. per realizzare dispositivi per l'amatore. □

©

apparati

a cura di
I1BIN, Umberto Bianchi
corso Cosenza 81
10137 TORINO

RICEVITORE RCA AR77

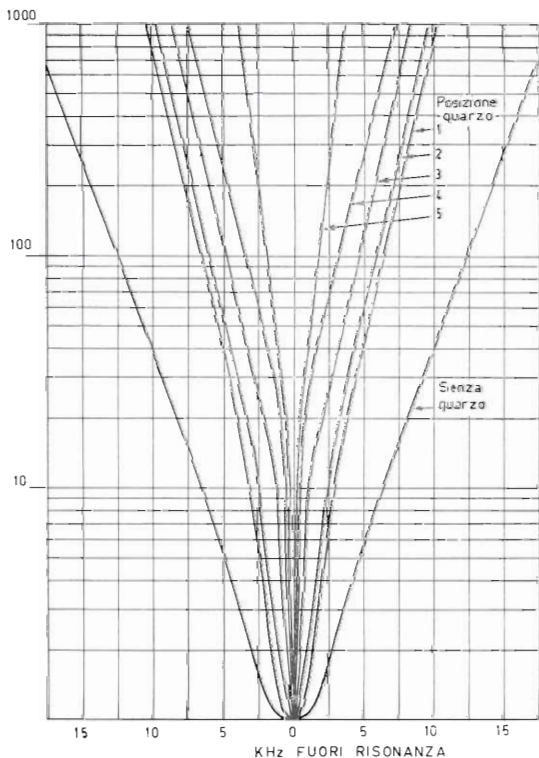
Caltanissetta, 20 gennaio 1971.
Sono le 19,30, fuori piove maledettamente, è presto per la cena, i cinema locali questa sera non offrono particolari attrattive, c'è un western italiano, un film giapponese di fantascienza con mostri di cartapesta che invadono la terra, una rivista con un noto comico partenopeo e 12 ballerine 12 (robe da ventenni!), un film coltellata (già presa ieri), alla TV c'è « L'angelo del male », è dunque la classica sera della noia (non quella di Moravia).
Sento quasi la nostalgia delle vostre lettere che, come mi ha comunicato poco fa la consorte da Torino, si accumulano sul tavolo in attesa di essere evase al mio ritorno.
Quasi quasi inizio un nuovo articolo anche se con molto anticipo, dato che uscirà ad agosto, quando la bella Sicilia, simpatica ma piovosa a gennaio, accoglierà le bionde nordiche ansiose di asciugarsi le ossa al sole, e io non ci sarò più perché il lavoro mi avrà portato in altre regioni d'Italia.
Tutti gli articoli fino ad ora scritti sul surplus, sono stati stilati in città diverse e il rileggerli a distanza di tempo è per me la rievocazione di altre sere piovose, senza particolari programmi, sere con tante idee sul surplus, un notes in bianco: così ad esempio il BC611 mi ricorda L'Aquila, l'HRO, il BC348 e il ponte bolometrico mi rammentano Bari, l'AR88 Sondrio e la polenta taragna, l'R77/ /ARC3 invece l'influenza dell'anno scorso ecc. ecc.
Proprio in questi giorni, discutendo con un collega e amico di Caltanissetta, di ricevitori OC, dei loro pregi e soprattutto dei loro prezzi, è venuto fuori il discorso sull'AR77 della RCA, un altro dei ricevitori del surplus che, come già detto per l'AR88, sono ancora oggi validi e ricercati dai radioamatori.
Alcuni esemplari erano presenti a Mantova nelle passate edizioni della Mostra Mercato del materiale per Radioamatori, altri a volte compaiono negli annunci della rivista e i rivenditori di apparati surplus ogni tanto ne vengono in possesso.
La loro quotazione può variare dalle 40 alle 80.000 lire a seconda dello stato d'uso.
A questo punto apro una piccola ma necessaria parentesi.
Dopo che ogni mio articolo compare sulla rivista, ricevo molte lettere con la richiesta dell'indicazione delle Ditte presso le quali l'apparato descritto può essere reperito.
A questi lettori voglio dire che pur comprendendo le loro necessità, non mi è di massima possibile comunicare quanto desiderano, sia perché sovente non so chi possiede gli apparati e poi non vorrei favorire o danneggiare venditori e lettori con indicazioni incomplete se non addirittura errate.
Penso sia nell'interesse di chi possiede apparecchiature surplus del tipo descritto nella mia rubrica, farsi vivo sulla rivista per segnalare la disponibilità e soprattutto il prezzo di vendita delle medesime.
Chiudiamo la parentesi, rimettiamo la cravatta e andiamo a cena.
O meglio, ci vado io, voi verrete un'altra volta, e il discorso lo riprenderò più tardi.

Eccomi ridisceso dall'ottavo piano dove è sistemato l'ottimo ristorante dell'albergo, con gli accumulatori ben carichi, rabboccati con dell'ottimo rosso dell'Etna, vino che mi mette un po' di malinconia, ma bando alla tristezza e riapriamo il dialogo sull'AR77.
Per la cronaca continua a piovere.
L'**AR77** è un ricevitore a sei gamme che coprono le frequenze da 540 kHz a 31 MHz.
Impiega 10 valvole, è stato costruito dalla RCA Camden, N.J. USA e i primi esemplari sono comparsi sul mercato nel 1942.
E' un classico ricevitore costruito per l'impiego civile, adottato in seguito dalle Forze Armate Americane, per la sua robustezza e per l'elevato grado di affidabilità.
E' stato, e ancora lo è, il ricevitore classico per il radioamatore evoluto e non eccessivamente sofisticato, non curante della moda che, al pari di quella del vestiario, ripropone a ogni stagione nuovi ricevitori, a prezzi purtroppo sempre più elevati.
La linea costruttiva dell'AR77 è tuttora moderna e funzionale.
Le particolarità che contraddistinguono questo ricevitore sono: la presenza di allargamento di banda (Band Spread) con la taratura diretta in frequenza; il filtro a quarzo in media frequenza che permette di ottenere una selettività molto spinta quando si rende necessaria; un efficace limitatore di disturbi e una ottima RAS (CAV) che assicura una buona ricezione di segnali di debole intensità: indicatore di intensità dei segnali (S-meter).
La possibilità di ricezione dell'intera gamma delle onde medie ne fa un eccellente ricevitore casalingo (questo per rassicurare i familiari quando vedono entrare in casa il congiunto barcollante sotto il peso dell'AR77).
Negli stadi BF si è anche curato in modo particolare la buona fedeltà di riproduzione con l'uso appropriato della retroazione.
Il progettista ha volutamente mantenuto sotto i tre watt la potenza di uscita per limitare lo sviluppo di calore determinato dallo stadio finale, che avrebbe potuto compromettere la stabilità del ricevitore nel tempo.
Erano altri tempi quelli in cui si è progettato questo ricevitore e queste considerazioni venivano tenute in debito conto a scapito magari del rendimento totale, a vantaggio però della durata nel tempo.
In effetti se oggi si dovessero tenere presenti tutte queste considerazioni, con i progressi tecnologici avuti in questi ultimi anni, si potrebbero costruire apparecchiature pressoché eterne, e allora mi dite voi dove andrebbe a finire la civiltà dei consumi?
I materiali utilizzati nell'AR77 sono di elevata qualità e i componenti sono tropicalizzati.
Vediamo ora in breve le caratteristiche tecniche.
Le gamme, come si è già accennato, sono sei e suddividono le frequenze ricevibili nella seguente maniera:

gamma	kHz
1	da 540 a 1.340
2	da 1.340 a 3.300
3	da 3.300 a 5.800
4	da 5.800 a 10.200
5	da 10.200 a 18.000
6	da 18.000 a 31.000

Per i patiti degli aridi dati tecnici (il « surplus » è anche poesia, rammentatelo) darò la tabella illustrativa del rapporto della frequenza immagine nelle diverse gamme:

gamma	frequenza kHz	µV di entrata per un rapporto 2 : 1 segnale/disturbo	rapporto di immagine
1	540 1.340	0,9 1,7	50.000 3.900
2	1.340 3.300	1,7 1,9	5.000 910
3	3.300 5.800	1,4 1,2	1.000 320
4	5.800 10.200	1,4 1,2	550 100
5	10.200 18.000	1,8 1,6	380 88
6	18.000 31.000	1,7 1,0	60 25

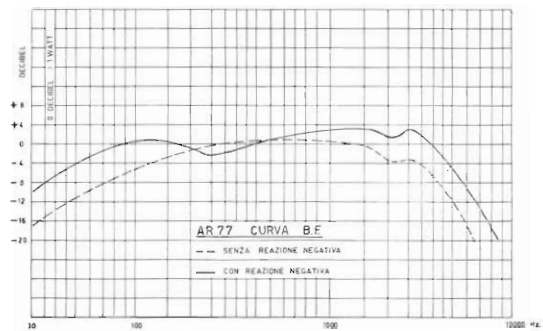
Sempre per i perfezionisti diremo che la stabilità di frequenza, effettuando la misura a una temperatura ambiente di 20 °C risulta minore di 3,5 kHz con la frequenza di ricezione di 30 MHz, per causa del riscaldamento, mentre per le variazioni di rete, una differenza di 20 V determina uno slittamento in frequenza minore di 1,3 kHz con segnale ricevuto di 30 MHz.
La sensibilità media misurata secondo le norme, cioè con modulazione del 30 % e con un segnale in uscita di 50 mW, è risultata di 2 µV.
Dalle curve allegate si può ricavare la selettività e la risposta alle frequenze del ricevitore.

AR77 - CURVA SELETTIVITÀ

Di questo ricevitore esistono due versioni, una denominata AR77 che prevede un'alimentazione da rete a 105÷÷125 V, l'altra denominata AR77 « E » o « H » che, più completa, prevede l'alimentazione da reti con tensione da 105 a 250 V.
Nelle due versioni, il consumo è di 70 W.

Le valvole usate, dieci come è già stato detto, sono le seguenti:

6SK7	amplificatrice RF
6K8	convertitrice oscillatrice
6SK7	1ª amplificatrice MF
6SK7	2ª amplificatrice MF
6H6	rivelatrice e limitatrice di disturbi
6SQ7	1ª amplificatrice BF e rivelatrice per il RAS
6F6G	amplificatrice BF finale
6SJ7	oscillatrice di nota
5Y3	rettificatrice
VR150	regolatrice di tensione

Il ricevitore ha le seguenti dimensioni: cm 51 (larghezza) x 26,7 (altezza) x 29,5 (profondità), mentre il suo peso è di 22 kg.
Da un primo confronto di questo apparecchio con quello descritto due mesi fa, il prestigioso AR88D, si vede come in questo modello si è cercato di economizzare, pur rimanendo sempre su un livello eccezionalmente buono; la cosa viene infatti denunciata da un impiego di valvole multiple che svolgono varie funzioni, da un peso totale più che dimezzato e, non ultimo, da una valutazione di mercato leggermente più bassa.
Voglio però nuovamente ribadire che questa economia non deve far giudicare l'AR77 un sotto-ricevitore, sia pure nei confronti dell'AR88, ma invece una realizzazione forse un tantino più moderna, con accorgimenti che servono a contenere il costo, senza pregiudicare il risultato finale.
Fatte queste considerazioni, passiamo a parlare un po' più specificatamente delle singole parti che caratterizzano il ricevitore.
Iniziamo con le tre « A » (per usare una formula adottata a suo tempo dalla RAI nella TV degli agricoltori, quella dei tre « P »).
Parleremo cioè dell'Alimentazione, dell'Altoparlante e dell'Antenna.
Nei modelli dell'AR77 E o H (più esattamente, a beneficio dei soliti pignoli, nei modelli che hanno la serie MI-8302 E oppure 8302 H) vi è la possibilità di variare la tensione di alimentazione per adattarla ai diversi valori di rete.
Il cambio-tensioni è allogato sulla parte superiore del trasformatore di alimentazione.
Si possono alimentare i filamenti del ricevitore con una sorgente esterna, sfruttando i due morsetti posti sulla striscia con cinque morsetti, sistemata sul retro del ricevitore.
I due morsetti da usare sono i due ultimi a destra (normalmente cortocircuitati da apposito ponticello).
I due morsetti di sinistra, invece, servono per collegare al ricevitore un altoparlante a magnete permanente con impedenza della bobina mobile di 2÷3 Ω.
Se si impiega la cuffia, questa deve essere inserita nel jack posto sul lato destro del pannello frontale.
La cuffia deve essere del tipo a media impedenza (circa 600 Ω); inserendola in circuito, si esclude automaticamente l'altoparlante.
La morsettiera per collegare l'antenna al ricevitore è allocata nella parte centrale e retrostante del ricevitore. Sono disponibili tre morsetti, come appare anche chiaramente sullo schema elettrico, contrassegnati rispettivamente A - A - C.
Ai primi due ci si deve collegare nel caso si disponga di una discesa d'aereo bifilare e bilanciata, mentre se la discesa è in cavo coassiale, la calza schermante di questo deve essere collegata al morsetto contrassegnato con C (corrispondente alla massa) e il lato caldo del cavo deve essere collegato al primo morsetto a sinistra.

Esaurito l'argomento sulle tre « A » converrà scendere in più dettagliati particolari per meglio comprendere il funzionamento dell'apparato e di conseguenza ottenere da questo il migliore rendimento.
Non disponendo, per il momento, della foto del pannello frontale dell'apparato, avendo l'amico LCA trasferito nella propria residenza estiva (gente che può!) il ricevitore dal quale contavo di ricavare la foto, procederò a fare una descrizione grafica dei comandi e illustrerò la loro funzione.
Prescelta la gamma in cui si intende ricevere il segnale mediante la manopola contrassegnata con la lettera « R » occorre accordare l'antenna mediante il condensatore d'aereo che deve essere portato nella posizione in cui si ottiene il massimo fruscio.
Poiché questo ricevitore, pur essendo del tipo a copertura continua, è stato progettato principalmente per l'uso dei radioamatori, compare anche il comando dell'allargamento di gamma.
L'allargamento della gamma avviene solamente sulle porzioni di frequenza destinate ai radio-amatori o per essere più precisi la scala dell'allargamento di banda è tarata solo su queste frequenze.
Conseguentemente la taratura della scala principale corrisponderà alle frequenze ricevute solo se la manopola dell'allargatore di banda viene posta in corrispondenza della frequenza più alta, cioè ruotata tutta verso il lato su cui sulla scala destra del ricevitore compare l'estremo superiore della frequenza espansa.
Quando si vuole usare l'espansore di gamma occorre, se si vuole leggere l'esatta frequenza ricevuta, portare la manopola principale sulla frequenza più alta della gamma che si vuole ricevere e procedere poi alla sintonia agendo solamente sulla manopola dell'allargatore.
Sulla banda dei 160 m destinata ai radioamatori (non italiani però!) la taratura della manopola principale è già sufficientemente allargata da non richiedere l'impiego dell'allargatore di banda.
Quando si vuole ottenere una calibratura del segnale molto accurata, occorre procedere a una piccola malizia, occorre cioè sintonizzare la manopola dell'allargamento di gamma su di un segnale di frequenza nota e quindi manovrare lentamente la manopola principale fino a centrare la frequenza.
Ottenuta questa posizione, si segna il punto di accordo sulla manopola principale del punto di sintonia della scala arbitraria con il suo indice di verniero.
Con un poco di pratica si potranno raggiungere risultati ottimi di valutazione di frequenze anche su parti della gamma non interessate da frequenze di radioamatori, tracciando magari delle curve tali da porre in evidenza i riferimenti delle scale arbitrarie con le relative frequenze.
Osservando il grafico delle curve di selettività del ricevitore si nota che quando viene escluso il filtro di media frequenza a quarzo, la curva di selettività risulta abbastanza piatta, ideale per la ricezione con buona fedeltà dei segnali.
A volte occorrerà ritoccare la sintonia del ricevitore quando si passa dalla ricezione con filtro escluso a quella con filtro a quarzo incluso, questo perché la sintonia risulta molto più critica a causa della banda di Media Frequenza molto più stretta.
Pertanto per l'impiego normale del ricevitore conviene tenere in OFF l'interruttore della selettività a quarzo.
Sintonizzato il segnale con la manopola principale, si può inserire il filtro a quarzo, se le condizioni di ricezione lo richiedono, agendo successivamente per l'accuratizzazione della sintonia, sulla manopola dell'allargamento di gamma.
Le prime due posizioni della selettività con il filtro a quarzo vengono impiegate per la ricezione di segnali modulati, mentre le rimanenti tre vanno utilizzate per la ricezione di segnali telegrafici.
Quando risulta inserito il filtro a quarzo e viene ricevuto un segnale modulato, si potrà notare che l'intensità del segnale in uscita al ricevitore risulta maggiore ai lati del punto di sintonia rispetto al quale lo « S-meter » indica il massimo.
Questo fenomeno non è dovuto a starature del ricevitore né a presenze di streghe nel circuito ma può essere spiegato dal fatto che la tensione portante controlla l'amplificazione del ricevitore con la Regolazione Automatica di Sensibilità (RAS), quindi se la tensione portante viene leggermente dissintonizzata, l'amplificazione del ricevitore aumenta, in tal modo una parte della banda laterale della frequenza risulta maggiormente amplificata rispetto alla condizione iniziale, quando cioè il ricevitore risulta esattamente sintonizzato.
Questo fenomeno caratterizza in effetti tutti i ricevitori dotati di selettività molto spinta e provvisti di RAS.
Con queste brevi note di spiegazione penso di aver anche risposto alle lettere di alcuni lettori che mi avevano chiesto delucidazioni proprio su questo fenomeno.
Vi è poi il comando « Crystal Phasing » che presenta una posizione ben determinata sulla quale deve essere posto per la ricezione normale.
Questa posizione viene determinata inserendo la selettività a quarzo nella posizione 3 oppure 4 e portando la sensibilità al valore massimo senza ricezione di segnali, si ruoti poi il comando « Crystal Phasing » nella posizione in cui si ottiene il minimo del rumore e questa posizione non deve essere più variata se non nel caso in cui si produca un fenomeno di eterodinaggio durante la ricezione di un segnale di forte intensità.
Si dovrà agire, in tal caso, sul comando che regola la fase del filtro a quarzo, fino a ottenere un minimo effetto di eterodinaggio.
Quando si ricevono segnali modulati, è buona norma portare al massimo il comando di sensibilità e agire, per regolare il volume, esclusivamente sul controllo del volume.
Quando viceversa si è in presenza di segnali telegrafici è bene che il controllo del volume non superi i 3/4 della sua corsa, di conserva occorre agire sul controllo della sensibilità fino a ottenere il livello di segnale in ricezione desiderato.
All'inizio della descrizione del ricevitore avevo accennato come questo ricevitore possa assolvere molto bene alle funzioni di ricevitore domestico di buona qualità, infatti la presenza di un insolito comando, contrassegnato « NFB » avvalora questa tesi.
Il comando « NFB » inserisce la contro-reazione negativa negli stadi di bassa frequenza e migliora quindi la fedeltà nella riproduzione.
E' molto adatto quindi impiegare questa possibilità nella ricezione di stazioni di radiodiffusione.

Occorre prestare attenzione ad agire sul controllo di volume, quando è inserito il comando « NFB » per evitare che una eccessiva rotazione di fase nel segnale di contro reazione determini fenomeni di inneschi e di instabilità nella ricezione dei segnali.
Nella ricezione di segnali di non grande qualità anche se di stazioni di radiodiffusione o in altri impieghi del ricevitore, conviene non usare il comando « NFB ».

V8
6SK7
C1 180pF
C1
C2
R1 470kΩ
C33 10nF
R3 330Ω
C34 10nF
C4
C3
C32 10nF
R2 10kΩ
R52 100kΩ
R4 22kΩ
C16
V6
6K8
C35 68pF
R5 150kΩ
R6 22kΩ
C36 10nF
C37 10nF
R7 330Ω
R8 50kΩ
C38 10pF
C5
C6
T1
C47 120pF
C48 0,5μF
C46
C49 100pF
C50 100pF
X1
C30
R13 6,8kΩ
R14 15kΩ
R15 22kΩ
R16 68kΩ
L2
L1
L6
L5
L4
L3
S2
S3
C7
C8
C9
A
A
G
C39 0,1μF
C17
L8
C18
L7
C19
L12
S4
C10
C11
C12
S5
C20
L11
C21
L10
C22
L9
R9 10kΩ
C23
C40 1nF
L14
C24
C42 330pF
C41 33pF
L13
C25
L18
S6
R11 10Ω
C13
C14
C15
S7
C26
C45 50nF
L17
C27
C43 2,7nF
L16
C28
C44 1nF
L15
R10 22kΩ

L'interruttore « Transmit-Receive » interrompe i circuiti anodici del ricevitore, nella posizione di trasmissione e contemporaneamente cortocircuita i terminali di antenna con i quali è possibile asservire un relé per comandare l'accensione del trasmettitore.
Vi sono poi i terminali contrassegnati J2 e J3 che consentono il processo inverso, cioè di aprire il circuito anodico mediante un interruttore posto sul trasmettitore. Questi terminali sono a potenziole anodico quindi occorre prendere le precauzioni del caso quando vengono utilizzati.

S-meter e RAS

La regolazione dell'indicatore di sintonia (« S-meter ») deve venire effettuata nel seguente modo:

— Sintonizzare il ricevitore in un punto della gamma ove non vi siano portanti.
— Portare al massimo il controllo di sensibilità e inserire la regolazione automatica di sensibilità (RAS).
— Porre il trimmer di antenna in posizione lontana da quella di risonanza.
— Ruotare il potenziometro R20 allocato nella parte retrostante del telaio, in prossimità delle due prese J2 e J3, fino a che l'indice dello strumento viene a coincidere con l'apposito segno posto sulla parte bassa della scala.

Se ora si porta in risonanza il trimmer d'antenna si riscontrerà un leggero incremento nella lettura dello strumento.
Nell'AR77 i costruttori hanno previsto che l'indicazione di S1 corrisponde a 0,5 μV di entrata nel ricevitore. Ogni unità al di sopra di S1 corrisponde a un incremento di 6 dB.
Oltre la linea dello S9, lo strumento è stato tarato a 40 dB, che corrisponderebbero a 12,8 μV.
Quando si ricevono segnali in grafia, l'indicatore di sintonia offre una indicazione visiva della posizione del controllo di sensibilità.
La regolazione automatica di sensibilità (RAS), impropriamente chiamata CAV (controllo automatico di volume) è formata da un circuito comprendente un semplice rettificatore a diodo che rivelando il segnale in arrivo, induce una tensione ai capi della resistenza R38.
Questa tensione viene filtrata dal gruppo RC formato da R36 e C72 e viene applicata alle griglie controllo delle valvole di alta frequenza, e a quelle di media frequenza.
Dallo schema elettrico generale si vede come l'indicatore di sintonia, « S-meter » è stato inserito sul circuito catodico della prima valvola amplificatrice di media frequenza, rimanendo legato così alle variazioni anodiche determinate dalle variazioni di tensione che il RAS determina sulla griglia.
Si ottiene in tal modo una più ampia variazione e la scala dello strumento può essere ritenuta pressoché lineare nei confronti del segnale di ingresso espresso in dB.
Eulla strippiera posteriore del telaio è presente su due morsetti la tensione del RAS, questo nel caso in cui il suddetto ricevitore veniva impiegato nella ricezione del tipo « Diversity » utilizzante per l'appunto diversi ricevitori, tutti agganciati fra loro dalla tensione del RAS.

LIMITATORE DI DISTURBI

Il comando del limitatore di disturbi « Noise Limiter » va escluso o al massimo inserito a un livello molto basso durante le operazioni di sintonia.
Qualora il livello dei rumori che si sommano al segnale che si intende ricevere raggiungano livelli tali da determinare una ricezione molto disturbata, si può agire su questo comando aumentando l'efficacia della limitazione. L'unica precauzione da prendere è quella di non provocare una eccessiva distorsione del segnale per un eccesso di limitazione.
Quando si ricevono segnali telegrafici è buona norma aumentare il tasso di sensibilità del ricevitore agendo sul relativo comando mentre di conserva si provvederà a diminuire, se necessario, l'intensità del segnale BF.
Il limitatore di disturbi montato in questo tipo di ricevitore, come si può vedere esaminando lo schema elettrico, è comandato manualmente: ciò permette una migliore azione poiché le tensioni determinate dal rumore non possono aumentare la polarizzazione.
L'azione del limitatore di disturbi è tale nell'AR77 da rendere ancora intelleggibili segnali di livello inferiore a quello dei disturbi.
Per capire come funziona il limitatore di disturbi occorre esaminare lo schema elettrico del ricevitore.
Si osserva come ai capi di R32 sono presenti contemporaneamente le due tensioni, quella del segnale e quella del disturbo.
Ai capi di R33 invece appaiono soltanto i picchi del disturbo dato che la polarizzazione applicata dal potenziometro R34 alla resistenza R31 impedisce al diodo di funzionare alla tensione del segnale.
La somma di queste due tensioni e cioè quella presente ai capi di R32 e quella ai capi di R33, viene inviata alla bassa frequenza.
E' abbastanza evidente che il picco della tensione di disturbo ai capi di R32 risulta con fase opposta a quella ai capi di R33; il bilanciamento del circuito è regolato dal potenziometro R33 mentre R34 è il controllo manuale della polarizzazione.
Il potenziometro R33 è allocato sul lato destro del telaio sotto la presa a jack J1.
La taratura di questo potenziometro viene fatta in fase di collaudo dal costruttore quindi non deve essere più toccata.
Qualora si fosse accidentalmente spostata la posizione del potenziometro occorre procedere a una nuova taratura operando come segue.

— Sintonizzare il ricevitore su di un segnale di forte intensità e ruotare il controllo di disturbo completamente in senso orario.

— Ruotare il potenziometro R33 lentamente fino a ottenere una uscita minima in BF; questo punto di minimo segnale è molto ben marcato dato che risulta molto critico.

La taratura, molto semplice, come si vede, è ultimata, infatti in tal modo l'uscita sarà molto bassa fino a che il comando del controllo del rumore posto sul pannello frontale non venga ruotato in senso antiorario.

OSCILLATORE DI NOTA (BFO)

L'oscillatore di nota ha lo scopo di rendere udibili i segnali telegrafici e con la manicatura necessaria anche le informazioni trasmesse in banda laterale unica (SSB).
Il comando del BFO, inizialmente posto sulla posizione centrale, deve essere spostato lentamente rispetto la posizione iniziale, fino a quando il segnale diventa distinto.
Lo stadio del BFO è costituito da un pentodo accoppiato, in modo lasco, alla valvola rivelatrice in modo da essere appena in grado di generare il battimento.
Apriamo il discorso sulla taratura, sul controllo della medesima e sulle operazioni per rieseguirla quando si vuole avere il ricevitore perfettamente allineato.
Occorre per prima cosa accertarsi se il ricevitore è correttamente tarato.
Per questo controllo si deve disinserire l'antenna e si collegano fra di loro i due terminali d'antenna con una resistenza anti-induttiva a carbone il cui valore sia compreso fra 50 e 300 Ω.
Si chiuderà quindi l'uscita del ricevitore, dopo aver escluso l'altoparlante o la cuffia, su una resistenza del valore di 20 Ω e in parallelo a questa resistenza si inserirà un voltmetro.

Si porteranno i comandi di sensibilità e di volume al valore massimo e si provvederà a inserire in circuito il RAS.
In uscita al ricevitore si dovranno leggere sul voltmetro circa 0,1 V, sintonizzando accuratamente il compensatore di antenna.
Questa tensione è dovuta al rumore proprio del ricevitore e rappresenta una misura diretta della sensibilità del ricevitore.
Viceversa, se non si riesce a leggere questa tensione, i casi sono due: o le valvole non sono perfettamente efficenti o il ricevitore non è perfettamente tarato.
Controllate le valvole, magari con il provavalvole I-177, tanto per rimanere nel campo del surplus, si può pensare, se il responso del provavalvole è favorevole a quest'ultime, ad iniziare la taratura.
Dovrete scusarmi se in ogni mio articolo che descrive ricevitori, mi dilungo nelle operazioni di taratura, ma per esperienza so che molto spesso i ricevitori capitano fra le mani di radioamatori con tanta buona volontà e altrettanta poca esperienza e allora è un continuo intrecciarsi di lettere fra noi per cercare di riportare sulle condizioni iniziali di taratura l'apparato.
Le viti che fanno capolino al centro degli scatolini in alluminio, che non sono altro che i trasformatori di Media Frequenza, anche se hanno l'aspetto di essere allentate, non devono essere avvitate a morte per affrancarle, così dicasi per le viti che comandano i nuclei del gruppo RF (è vero, Ermanno!?).
Iniziamo con la taratura della media frequenza, sintonizzando un segnale esterno su una delle gamme a frequenza più bassa.
Si lascia inserito nella posizione 2 o 3 il filtro a quarzo e si inserisce il BFO.
Il segnale su cui ci si sintonizza non deve essere di eccessiva intensità e deve essere sintonizzato per il massimo alla frequenza del quarzo con un'uscita di circa 0,8-1 V.
Occorre agire ora su T1, L19, T2, T3, T4 per avere un massimo in uscita.
Ci si deve ora dissintonizzare di circa 1 kHz e agendo nuovamente su T1, L19 e T2 si otterrà un nuovo massimo in uscita.
Per intervenire su T2 occorre usare un saldatore per sciogliere il bloccaggio in plastica che lo blocca.
Il valore MF dell'AR77 è di 455 kHz.
Tarato lo stadio MF ci si può cimentare nella taratura delle gamme con un procedimento simile per tutte.
Per brevità indicheremo le operazioni di taratura della gamma 1.
Sintonizzare un segnale alla estremità alta della frequenza.
Anche in questo caso il segnale non deve essere molto intenso.
Regolando in maniera acconcia il controllo di sensibilità si porta l'uscita a 1 V.

Si regoli ora C18 e il trimmer d'antenna, sino ad avere la massima uscita.
Occorre assicurarsi che durante tutte le operazioni di taratura delle gamme, il « band spread » sia posto sulla frequenza più elevata a fondo scala.

Per concludere il discorso sulla taratura, riporto una tabellina con indicato i componenti su cui si deve agire nelle singole gamme per effettuare la taratura.

gamma	induttanze RF	induttanze convertitore	capacità convertitore	induttanze oscillatore	capacità oscillatore
540- 1.340	L1	L7	C18	L13	C24
1.340- 3.300	L2	L8	C17	L14	C23
3.300- 5.800	L3	L9	C22	L15	C28
5.800-10.200	L4	L10	C21	L16	C27
10.200-18.000	L5	L11	C20	L17	C26
18.000-31.000	L6	L12	C19	L18	C25

Per completare la panoramica sul ricevitore alle curve di risposta di BF e a quella della selettività uniremo anche l'utile tabella delle tensioni che consente un rapido controllo delle condizioni del ricevitore (la tabella è riportata a piè di pagina).

MODIFICHE

Le modifiche che consiglio su questo ricevitore sono assai poche.
La prima è quella di eliminare la valvola raddrizzatrice sostituendola con due diodi al silicio adatti allo scopo.
Per i più capaci, i quali non hanno bisogno, tra l'altro, che lo suggerisca io, consiglio di inserire un rivelatore a rapporto per la migliore ricezione dei segnali in SSB adattando magari l'ottimo circuito illustrato nella seconda parte della descrizione del ricevitore AR88D di due mesi fa.

Giunti a questo punto il discorso iniziato a gennaio in una serata piovosa a Caltanissetta, da cui sono partito con il rammarico di non avere salutato il caro amico ANW di Palermo (ciao Antonio, a quando il DXCC?), è giunto fino a maggio, in un'altra serata che per la pioggia non ha nulla da invidiare alla prima, basta vedere la partita di calcio che stanno trasmettendo alla TV.

TABELLA DELLE TENSIONI

valvola	funzione	simbolo	tra catodo e massa (V)	tra griglia schermo e massa (V)	tra placca e massa (V)	tra griglia soppressione e massa (V)	tra placca oscillatrice e massa (V)	filamenti (V_{ca})
6SK7	Amplificatrice RF	V8	3,0	90	180	3,0	—	6,1
6K8	Oscillatrice - Convertitrice	V6	2,6	75	240	—	60	6,1
6K7	1ª Amplificatrice MF	V5	3,0	82	200	0	—	6,1
6SJ7	Oscillatrice di nota	V2	0	50	15	—	—	6,1
6SK7	2ª Amplificatrice MF	V7	4,5	115	220	4,5	—	6,1
6H6	Rivelatrice	V1	—	—	—	—	—	6,1
6SQ7	RAS - Amplificatrice BF	V3	0,7	—	85	—	—	6,1
6F6G	Amplificatrice finale	V4	16	260	250	—	—	6,1
5Y3	Raddrizzatrice	V10	300	—	275 ~	—	—	5,1
VR150	Stabilizzatrice	V9	—	—	150	—	—	—

Chiuso il discorso sull'AR77, parliamo un po' di schemi.

La **banca** funziona grazie a voi, molte richieste inevase sono state esaudite, l'archivio aumenta, anche se non con la velocità con cui desidererei.
Lancio un appello per la richiesta di alcuni schemi di una certa urgenza, chi ne è in possesso mi scriva per accordi; si tratta dello schema del ricevitore Bendix RA1B (6 gamme da 150 kHz e 15 MHz), così potremo accontentare l'amico Evandro di Firenze che lo aspetta da oltre due anni, dello schema del ricetrasmettitore WSB44 MK II e MK III, del famoso elenco dei valori dei componenti del ricevitore R77/ /ARC3 (una valvola QQE04/20 nuova in omaggio a chi lo invia), dello schema dell'indicatore di rotta PDT costruito dalla Microtecnica di Torino, e di tutti i rimanenti schemi che sono in vostro possesso e che intendete mettere a disposizione della banca e quindi dei lettori di cq elettronica.

Un grazie a quanti in questi ultimi mesi mi hanno scritto, in particolare al gentilissimo signor **Giovanni Nataloni** di Fermo per il continuo invio di materiale, al geometra **Ettore Zirini** di Ferrara, al signor **Giovanni Primavera** di Ercolano, al signor **Salvatore Carrozzini** di Taranto, al signor **Enzo Benazzi** di Viareggio, al signor **Roberto Donato** di Nervi.
Fra i suindicati aderenti alla banca degli schemi ho fatto sorteggiare dal solito Michele (vedi foto sul n. 4/71) un nominativo a cui è stato spedito il premio di collaborazione.
Il fortunato è il signor **Giovanni Nataloni** di Fermo che riceverà il volume sulle « antenne », fresco fresco di tipografia, secondo volume della collana I LIBRI DELL'ELETTRONICA: dottor Angelo Barone. I1ABA - **IL MANUALE DELLE ANTENNE,** edizioni CD.
Ricordo ancora che le modalità per aderire alla banca degli schemi sono riportate sul n. 2/1971 a pagina 158.

Buone ferie a tutti: io, quando leggerete queste note, penserò già a quelle del prossimo anno!

□

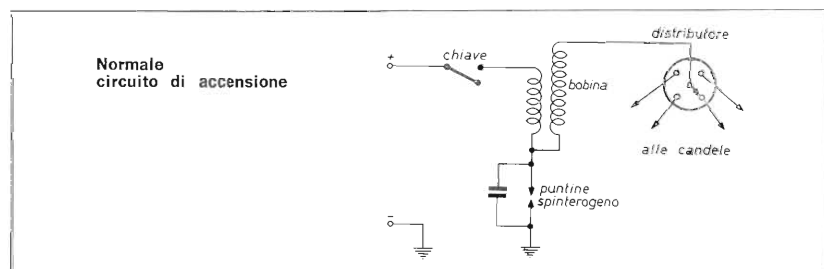
ELENCO COMPONENTI AR77 (schema alle pagine 864-865)

Componente	Valore	
R1 - R17 - R22 - R42 - R47	470.000 Ω	0,5 W
R2 - R9 - R12 - R25	10.000 Ω	0,5 W
R3 - R7 - R26	330 Ω	0,5 W
R4 - R6 - R10 - R15 - R23	22.000 Ω	0,5 W
R5 - R8 - R30 - R31	150.000 Ω	0,5 W
R11	10 Ω	0,5 W
R13	6.800 Ω	0,5 W
R14	15.000 Ω	0,5 W
R16 - R24	68.000 Ω	0,5 W
R18	68 Ω	0,5 W
R19	220 Ω	0,5 W
R20	80 Ω	controllo
R21	30.000 Ω	controllo
R27 - R32	47.000 Ω	0,5 W
R28	4.700 Ω	0,5 W
R29 - R40 - R41 - R44 - R45 - R46 - R49 - R52 - R54	100.000 Ω	0,5 W
R33	100.000 Ω	controllo
R34	30.000 Ω	controllo
R35	500.000 Ω	controllo
R36	220.000 Ω	0,5 W
R37	5.600 Ω	0,5 W
R38	1 MΩ	0,5 W
R39	1.000 Ω	0,5 W
R43	820 Ω	0,5 W
R48	470 Ω	1 W
R51	3.000 Ω	10 W
J2 - J3	jack per il trasmettitore	
S1	interruttore (con R35)	
S8	interruttore selettività quarzo	
S9	interruttore RAS (CAV)	
S10	interruttore TRASM/RICEZIONE	
T1	comprende C47, R12	
T2	comprende C56, C57, R25	
T3	comprende C61, C63, R28	
T4	comprende C62, C64	
T5	comprende C80, C81, R42	

Componente	Valore
C1 - C2 - C3	variabile triplo a 6 sezioni ad aria (comando normale)
C4 - C5 - C6	
C7 - C8 - C9	variabile triplo a 9 sezioni ad aria
C10 - C11 - C12 - C13 - C14 - C15	comando allargameno di banda
C16	3,6÷35 pF aria
C17 - C18 - C19 - C20 - C26	trimmers ad aria
C21 - C22 - C27 - C28	trimmers ad aria
C29	3÷25 pF
C30	2,5÷17,9 pF
C31	180 pF, 400 V
C32 - C33 - C34 - C36 - C37 - C52 - C88	0,01 µF, 1000 V
C35	68 pF, 400 V
C38	10 pF, 400 V
C39 - C79	0,1 µF, 400 V
C40 - C44	1.000 pF, 400 V
C41	5,6 pF, 400 V
C42	330 pF, 400 V
C43	2.700 pF, 400 V
C45 - C48 - C53 - C54 - C55	
C58 - C59 - C60 - C72 - C73 - C76	0,05 µF, 400 V
C46	condensatore di stabilizzazione
C47	120 pF, 400 V
C49 - C50 - C51 - C61 - C70	100 pF, 400 V
C56 - C57 - C65 - C66	220 pF, 400 V
C62	56 pF, 400 V
C63 - C74	12 pF, 400 V
C64 - C71	47 pF, 400 V
C68	1.200 pF, 400 V
C75	6,8 pF
C77+C78	5+5 µF, 350 V
C80	come C49 (in T5)
C81	come C64 (in T5)
C82 - C83	come C45
C84+C85	20+20 µF, 450 V
C89 - C90	come C45
C91	4÷100 pF, mica
C92	33 pF

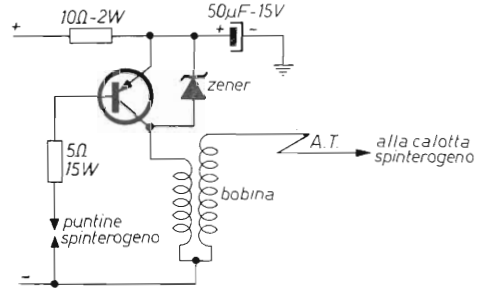
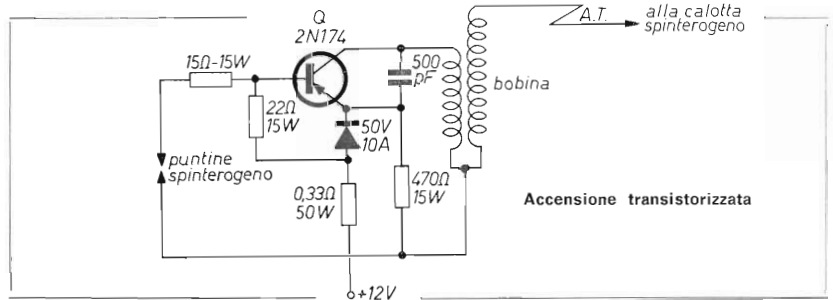
Scusi... Permette?... Parliamo di accensioni

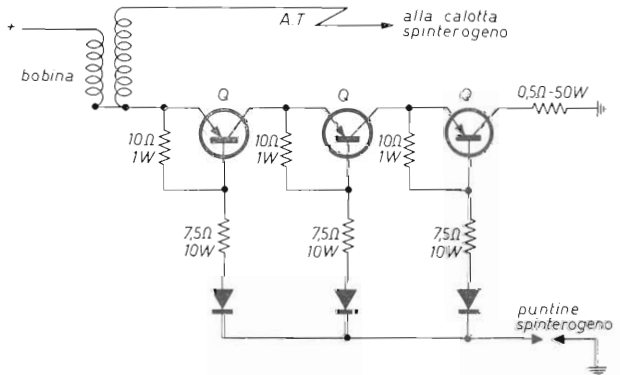
Gianfranco De Angelis

Dopo l'imperversare di tanti schemi più o meno in...validi, a più di due anni dalla mia realizzazione a scarica capacitiva, ho creduto, anche premuto da amici prossimi, di cercare di ordinare e chiarire questo marasma di notizie e realizzazioni. Molte di queste vennero presentate come il non plus ultra per l'accensione, la panacea dell'impianto elettrico delle autovetture. « Eh quanto fa il difficile! » diranno i soliti faciloni. E a questa foltissima schiera io pongo la seguente domanda: quando comperate una candela, ne chiedete una qualsiasi o quella del grado termico che ci vuole per la vostra auto, consigliato dalla casa costruttrice? Il coro: quella giusta. Ma allora perché dare tanta importanza a un tubetto di porcellana e alla sua forma (poiché è la forma dell'isolante che determina il grado termico di una candela) e sottovalutare del tutto la corrente e la tensione che determina la scintilla sugli elettrodi? Bene, anche nell'auto, parafrasando un po' uno slogan pubblicitario, occorre un tipo di scarica ben preciso e non uno qualsiasi.
Ma prima di addentrarci nel vivo dell'argomento, ritengo opportuno, per chi non lo sapesse, spiegare il funzionamento di un normale impianto di accensione. L'impianto comunemente installato è così costituito: una bobina, una coppia di contatti, comunemente detti puntine platinate, e un distributore che, tramite la calotta, impropriamente detta spinterogeno, (lo spinterogeno è l'insieme della calotta, distributore, e puntine conosciute anche come « ruttore »), serve a convogliare la scarica alle candele. La calotta porta impresso in prossimità di ciascun innesto il numero del cilindro che deve alimentare. Il contatto centrale è quello che proviene dalla bobina e porta al distributore (spazzola rotante) l'alta tensione da distribuire.

Vediamo come funziona il tutto.
Si tratta di un circuito molto semplice e quindi con limitata possibilità di « pannes »: questo è il grande vantaggio che gli ha consentito di regnare indisturbato fino all'avvento dei transistor e in particolare fino alla nascita dei transistor di potenza con elevate tensioni di rottura e grandi wattaggi. Al momento della chiusura dei contatti platinati nel primario della bobina viene a scorrere una forte corrente, valutabile intorno a 4 A (la bobina dà un carico di circa 3 Ω). Questo forte flusso di corrente crea una magnetizzazione del nucleo della bobina caricandolo con una energia altrettanto facilmente calcolabile con la formula $I^2L_P/2$ dove L_P è l'induttanza della bobina, che nelle normali è valutabile intorno a 5 mH e I è la corrente. Quando si riaprono i contatti la corrente cessa di scorrere e il flusso magnetico cade a zero generando una punta di tensione ai capi del primario, e provocando di riflesso un picco di tensione che equivale al rapporto tra il numero di spire del secondario e del primario.
La tensione che si ottiene varia da 12 a 15 kV. Scendiamo un poco in particolari. Come ho detto precedentemente, l'energia immagazzinata in una bobina è direttamente proporzionale al quadrato della corrente che scorre e all'induttanza. Quindi in condizioni ottimali una normale accensione eroga 80 mJ (il minimo richiesto è 20 mJ) (mJ = millijoule).

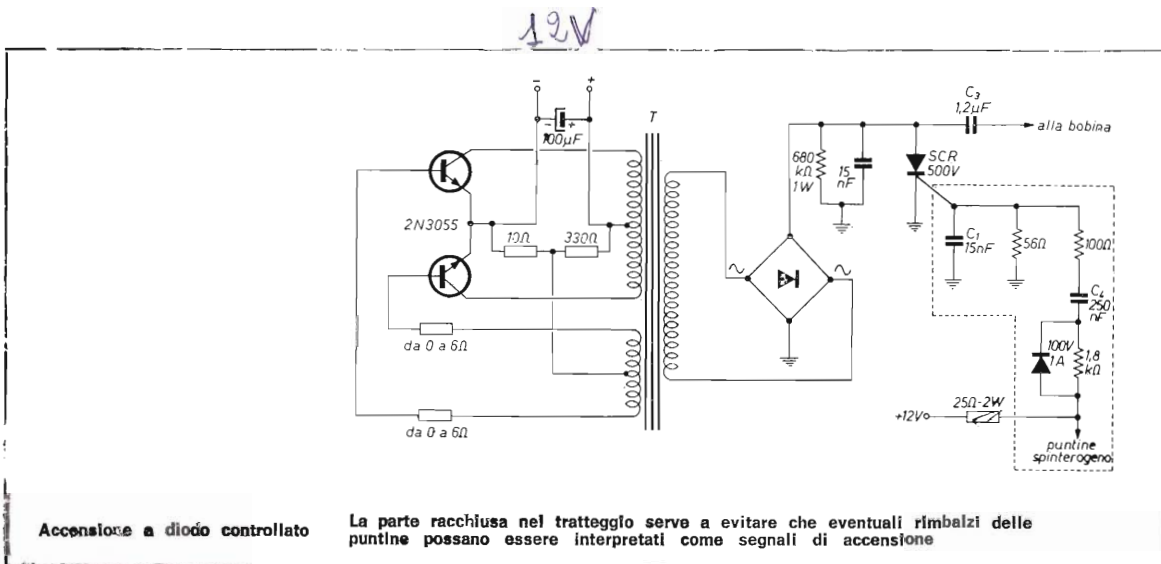
A questo livello l'energia è immagazzinata nella bobina e occorre ora trasformarla in tensione sul secondario. Anche qui una regoletta ci dice che una tensione è direttamente proporzionale all'induttanza del circuito, alla variazione di corrente (nel nostro caso da 3 A a zero) e inversamente proporzionale al tempo impiegato per effettuare tale variazione. Questa regola si può tradurre così: $S_v = \triangle I \times L/T$. Dove S_v è uguale alla tensione ottenibile, $\triangle I$ alla variazione di corrente, L è l'induttanza e infine T il tempo (I in ampere, L in henry, T in secondi).
A questo punto abbiamo trovato la tensione del primario che ritroveremo sul secondario in funzione del rapporto spire primario/secondario.
Da quanto esposto si nota che l'unico fattore variabile nella formula è il tempo in quanto la corrente e l'induttanza sono fattori caratteristici fissi del circuito, mentre il tempo può variare con l'efficienza delle puntine e con quella del loro condensatore, e anche un poco dal numero dei giri del motore. Infatti se le puntine sono troppo vicine si provoca lo scintillìo variando così il fattore tempo in un modo irregolare. Lo stesso dicasi per l'efficienza del condensatore che dovrebbe diminuire ma non eliminare il fenomeno. Si potrebbero allontanare di più le puntine ma al momento della chiusura si provocherebbero dei fenomeni di rimbalzo diminuendo così il tempo di carica della bobina stessa e il rendimento del sistema. Si potrebbe diminuire la potenza della molla di richiamo dei contatti, ma così facendo si otterrebbe in breve tempo delle chiusure di contatto poco efficienti, diminuendo così la corrente.
Concludendo, il sistema meccanico che funziona ancora attualmente (fu messo a punto da Kettering circa mezzo secolo fa detronizzando il magnete) ha raggiunto da decenni il suo massimo rendimento ma i suoi guai sono rimasti. Il suo nemico numero uno è la perlinatura e perforazione delle puntine e l'imperfetta chiusura delle stesse. Questi difetti hanno inizio fin dal primo colpo di accensione.
Ora si potrebbe obiettare che per aumentare il rendimento lasciando invariata l'induttanza, si potrebbero diminuire le spire del primario, aumentando così la corrente. Infatti, un tempo, esistevano delle bobine « super », che presentavano tali caratteristiche ma furono ben presto abbandonate, in quanto la notevole corrente che veniva a scorrere attraverso le puntine rendeva queste ultime inutilizzabili in breve tempo. Si ripiegò sulle attuali bobine super che hanno sempre un primario con poche spire ma portano in serie una resistenza di grosso wattaggio (100 W circa, a volte esterna come la Marelli, a volte interna come la Bosch) che ha il compito di limitare a valori accettabili la corrente nelle puntine.
Ma allora se la corrente che scorre nel primario è sempre la stessa che vantaggio porta una bobina del genere? — si domanderà qualcuno. Ebbene se si prende l'induttanza di una tale bobina, circa 0,5 mH, e la sua resistenza (quella del primario 3 Ω) e le moltiplichiamo, otteniamo un numero che è la costante di tempo della suddetta bobina. E' chiaro quindi che diminuendo il numero delle spire rispetto a una normale bobina, se ne diminuiscono la induttanza, e di conseguenza la costante di tempo. Ma è così importante la costante di tempo? Sì: è fondamentale. Tale valore ci indica il tempo che occorre a una bobina per potersi caricare completamente. Tenuto conto dei brevi istanti di chiusura delle puntine, quando un motore gira ad alti regimi, ci si rende conto dell'importanza che la costante di tempo sia di valore più basso possibile. Inoltre occorre considerare che questi istanti di chiusura sono infirmati nella loro efficacia dal cattivo stato delle puntine.
Comunque, se pur si ottengono buoni risultati con le moderne bobine super, siamo sempre ben lungi dal rendimento di quelle a transistor e a scarica capacitiva. Le prime con costanti di tempo di 1 ms e le altre con valori del tutto trascurabili.
Con l'avvento dei transistor di elevata potenza, ecco arrivare l'accensione transistorizzata. Tutti impiegano bobine speciali con rapporti di trasformazione elevati: alcune 1/250, altre 1/400. Comunque tutte queste bobine presentano un primario a bassissima resistenza e induttanza (0,3 Ω e 0,3 mH) con costanti di tempo inferiori a un millisecondo. Ma procediamo con ordine: anche le accensioni transistorizzate incontrarono le loro brave difficoltà. Infatti i transistori di quell'epoca non riuscivano a sopportare la tensione riflessa sul primario all'atto della apertura delle puntine, valutabile nelle migliori bobine transistorizzate sugli 80 . Ma in aiuto ai transistor ecco arrivare i cugini zener che facendo crollare queste tensioni a valori accettabili rendevano possibili le prime accensioni transistorizzate.

(vedi schizzo a pagina seguente)

Schema di principio

Ma si poteva ottenere di più e lo si ottenne con la nascita del transistor ad alto voltaggio **Dap** che, rendendo inutile lo zener, migliorava il rendimento del sistema. Infatti lo zener facendo crollare (allora sui 33 V) le oscillazioni, limitava i risultati se pur sempre di gran lunga migliori, delle accensioni normali.

Accensione transistorizzata

Ci fu peraltro chi propose accensioni utilizzando 3 transistor in serie per sopperire allo zener.
Un tale esempio di sistema è questo:

Io l'ho realizzato utilizzando dei transistor 2N174 e dei diodi da 1 A 100 V. Comunque attenzione perché occorre bilanciare perfettamente le tensioni sugli emettitori agendo sul valore delle resistenze di 10 Ω.

Chi lo volesse realizzare lo può fare, e in questo caso può evitare l'acquisto di una bobina a transistor. Tuttavia utilizzando la normale bobina il vantaggio che si ottiene riguarda solo la durata delle puntine e la loro costante efficienza nel tempo. Tutti gli altri vantaggi rimangono caratteristici delle accensioni transistorizzate con bobine ad alto rapporto di trasformazione. Con questo, abbiamo dato una rapida occhiata alle accensioni del tipo induttivo.

Ma veniamo all'ultimo grido, le accensioni a diodo controllato o scarica capacitiva. Il dispositivo consiste nell'elevare opportunamente la tensione da 12 V a 300÷400 V e caricare un condensatore del valore di circa 1÷2 μF e al comando delle puntine scaricarlo sul primario della bobina.

Accensione a diodo controllato

La parte racchiusa nel tratteggio serve a evitare che eventuali rimbalzi delle puntine possano essere interpretati come segnali di accensione

Come si può vedere dallo schema di principio, questo sistema è composto da un oscillatore transistorizzato che s'incarica di elevare la tensione di batteria al voltaggio richiesto che opportunamente raddrizzata genera una tensione positiva pulsante che carica un condensatore. Un diodo controllato o meglio conosciuto come SCR controlla il circuito bobina-condensatore e all'apertura delle puntine (aprendosi si genera un picco positivo) consente la scarica del condensatore sul primario della bobina.
Con questo sistema la bobina, che può essere quella normale anzi è meglio che lo sia per l'adattamento d'impedenza, si comporta come un normale trasformatore con tempi di salita di bassissimo valore per quanto riguarda l'accensione.
Con questo sistema si ottengono tutti i vantaggi delle accensioni transistorizzate ai quali si aggiungono il basso consumo di corrente ai regimi medi di giri e la possibilità in caso di panne, mediante un normale commutatore, di ripristinare la normale accensione.
Veniamo al sodo. Non è detto che una qualsiasi accensione a diodo controllato possa andare per tutte le auto. Infatti la potenza assorbita ed erogata da questo sistema (è questo il punto debole di moltissime realizzazioni) cresce con il numero di giri e con il numero dei cilindri. Quindi o si sovradimensionano o si rischia passando impunemente da un auto a 4 cilindri a una di 6 di non salire più al massimo dei giri. Taluni praticoni consigliano in questo caso di diminuire il valore del condensatore limitando così l'assorbimento, ma si ricordino, c'è il momento critico dell'avviamento che specie d'inverno diventa triste e con un condensatore al di sotto di 1 μF la messa in moto diventa impossibile. Comunque il problema di fondo è sempre quello che un accensione deve per funzionare egregiamente su tutti i punti, essere opportunamente calcolata e di conseguenza dimensionata. Chi consiglia la riduzione del condensatore è come colui che consiglia di tagliarsi le gambe se il letto è corto. Un paragone un po' strano ma che calza a pennello.
A questi Signori consiglio vivamente di rivedere il convertitore e non il condensatore il cui valore di 1 μF è il minimo e abbondantemente sufficiente per un'auto a 6 cilindri che giri a 10.000 giri il che equivale a una normale utilitaria di 4 cilindri che frulla a 15.000 giri se si considera che una Giulia raggiunge al massimo 7.500 giri.
Tante belle parole. Ma come fare? Con un poco di buona volontà e due formulette, il gioco è fatto.

Consideriamo che il minimo per un'accensione è di 20 millijoule. Noi prenderemo in considerazione il valore di 80 millijoule e su questa base procediamo al calcolo. Stabilito che in un motore a 4 cilindri, a 10.000 giri, il tempo utile tra uno scoppio e l'altro è di circa un millisecondo risulta evidente che 80 mJ al millisecondo equivalgono a 80 W.
Dunque, se noi vogliamo che la nostra accensione funzioni egregiamente dobbiamo essere in grado di farle erogare la potenza di 80 W. Trascuriamo le perdite di trasformazione. La cifra rimane sempre notevole (questo valore è valido per 10.000 giri e 4 cilindri). Quindi occorre prendere un convertitore capace di erogare questa potenza. E questo è il primo punto. Stabilita la potenza, occorre determinare la tensione di carica del condensatore e il suo valore a mezzo di questa formula: $E = V^2 \times C/2$ in cui E = energia, V = tensione di carica, C = capacità (in microfarad).
Cominciamo col determinare il condensatore. Ma un momento: qui si entra nell'algebra con sistemi a due incognite. Quindi tanto per rimanere sul valore più usato, si prenda come punto fisso il valore di un microfarad per il condensatore. Quindi il convertitore viene così dimensionato:

— potenza 80 W
— tensione 400 V
— capacità 1 µF

Corrente massima 12 V e 6,6 A massimi a 10.000 giri. Dimensionando così la accensione, sarete sicuri di avere partenza buona d'inverno, e allungo sul passo. Considerata la sovrabbondanza, ci si può orientare anche verso un condensatore da 1,2 µF.
Dati del trasformatore T: primario ∅ 1,4 23+23, controreazione ∅ 0,30, 18+18; secondario 400÷500 a seconda del voltaggio richiesto (300 o 400 V).
E qui riallacciandoci all'inizio. Prendiamo in esame la miscela aria-benzina in un cilindro in fase di compressione al punto massimo. Più questa miscela è compressa, e più alta è la tensione necessaria a far scoccare una scintilla sugli elettrodi della candela, e contemporaneamente più è instabile (vedi i diesel che non avendo candele come le normali autovetture praticamente fanno detonare la miscela comprimendola fino a generare la sua autoaccensione). In altre parole è solo questione di voltaggio. Al contrario (come in un motore vecchio) quando la miscela è scarsamente compressa, il voltaggio necessario può essere anche basso ma il grado di calore della scintilla deve essere sempre necessariamente alto per sopperire alla bassa compressione.
Per chi fosse nell'imbarazzo della scelta, chi ha da modificare l'accensione di un'auto nuova, o comunque con un ottimo stato di compressione, scelga senza meno la capacitiva. Ma chi si trovasse a che fare con un'auto con cattivo o basso rapporto di compressione (esempio FIAT 500) si orienti senz'altro su quelle transistorizzate.
Infine un'ultima raccomandazione: con le accensioni a diodo **si devono invertire i morsetti del primario della bobina** perché il condensatore, caricandosi, presenta la parte polarizzata negativamente verso la bobina.

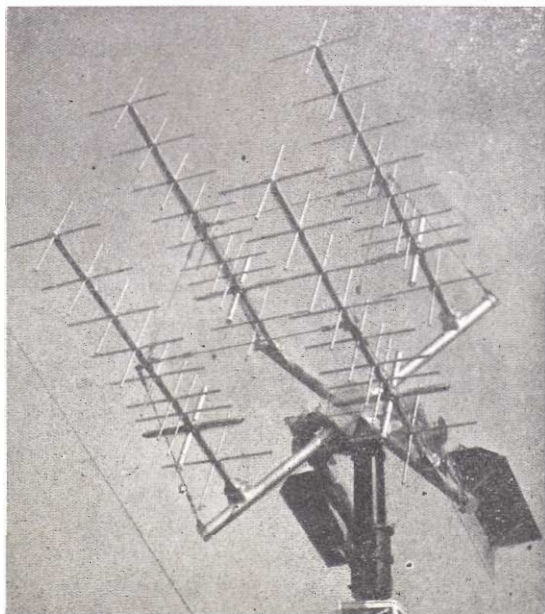
☐

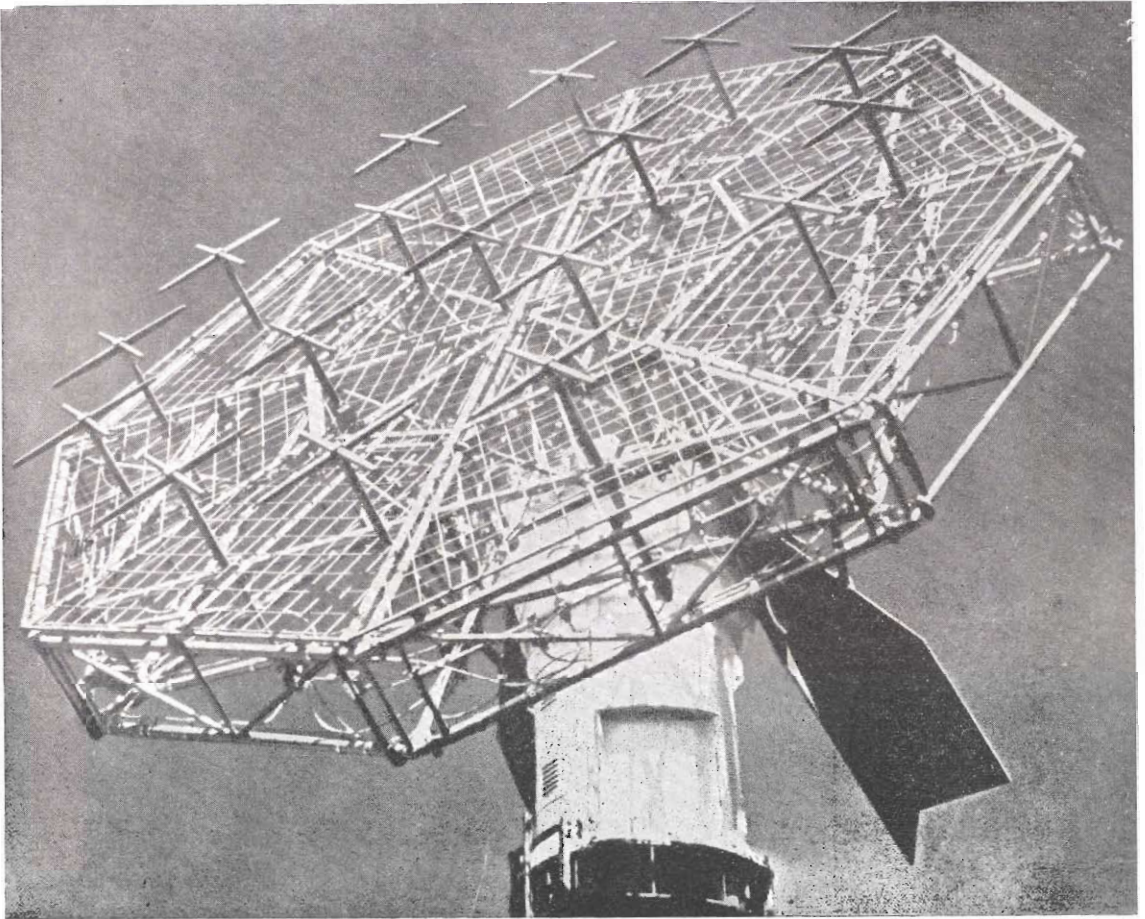
satellite chiama terra ©

a cura del **prof. Walter Medri**
cq elettronica - via Boldrini 22
40121 BOLOGNA

La puntata di questo mese completa logicamente quella di luglio, con una panoramica di antenne automatiche e con la prima pubblicazione delle effemeridi nodali.
Prossimi argomenti trattati dalla rubrica saranno: trasmissione e ricezione delle immagini a raggi infrarossi e la tecnica ottico-fotografica di ripresa da oscilloscopio.

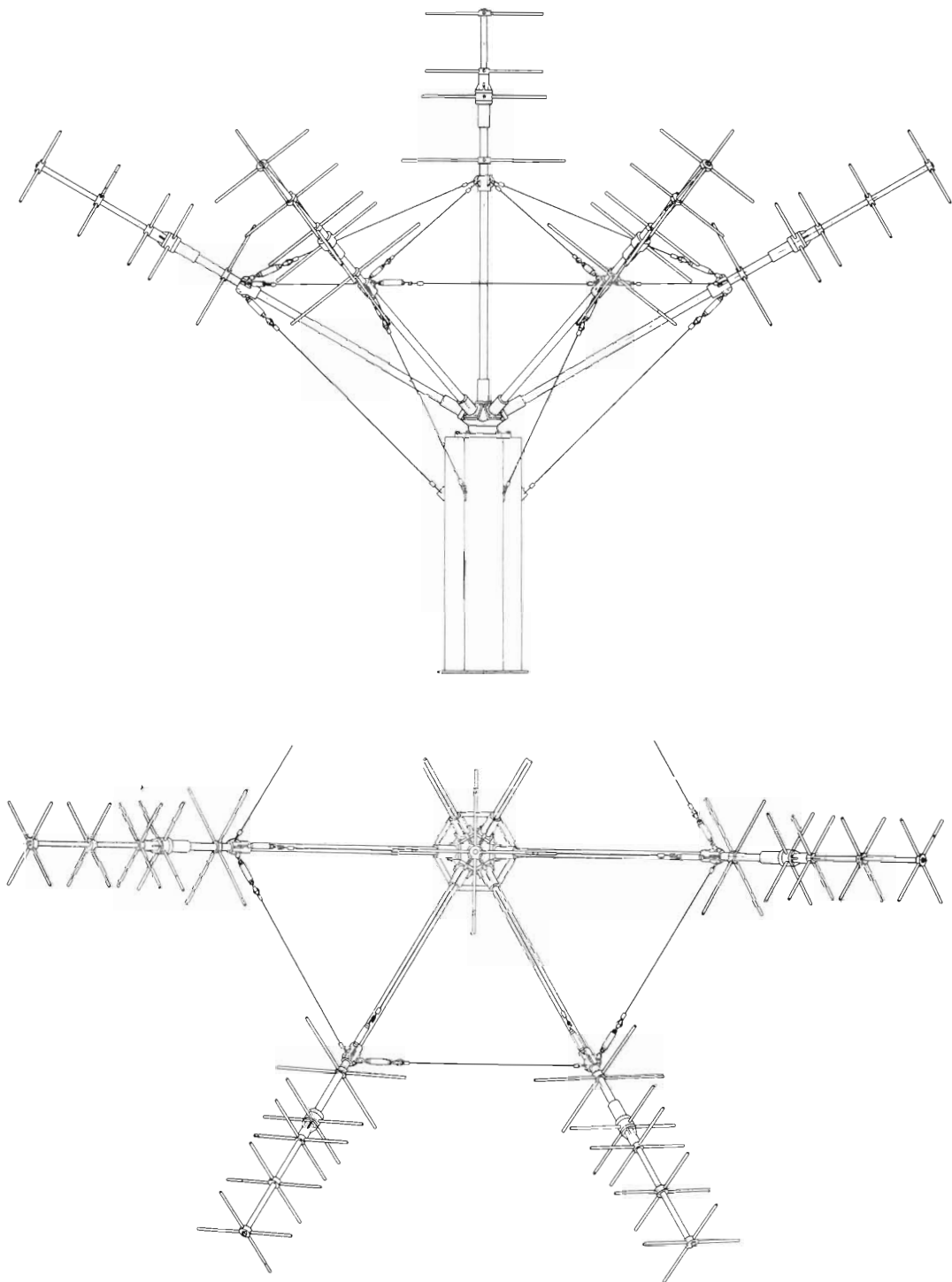
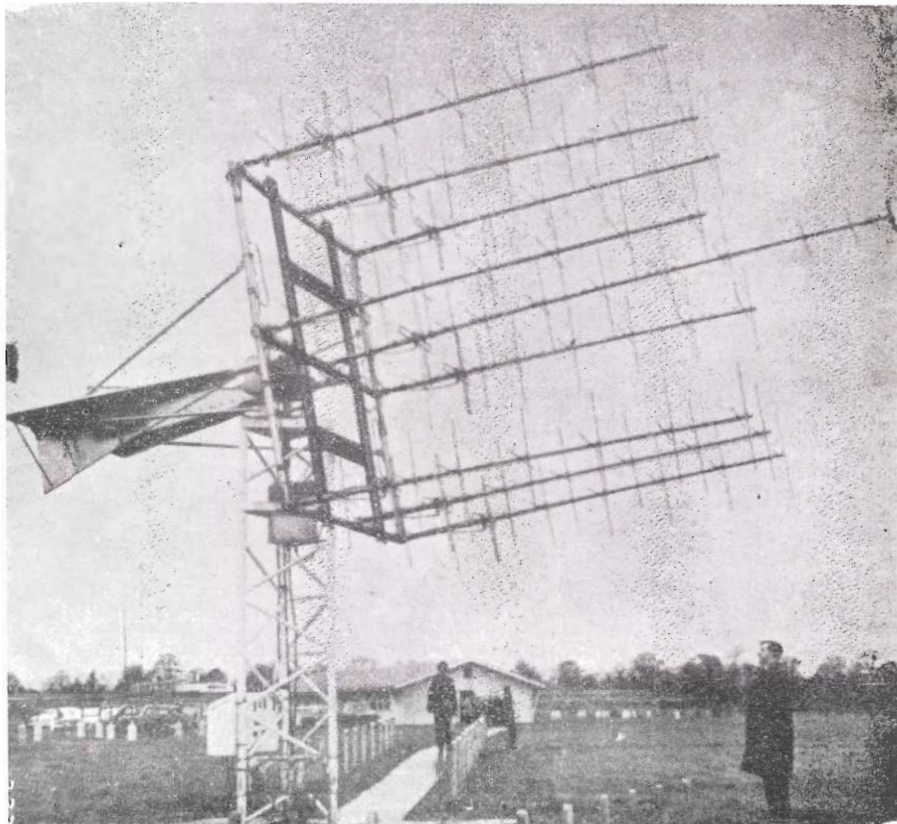
A proposito della ricezione automatica (cq n. 7/71) faccio presente che i dati riportati nella tabella di lavoro possono essere tradotti in scheda o altro metodo di programmazione, il quale assieme agli impulsi elettrici provenienti da un orologio elettronico vada a pilotare un congegno differenziale d'inseguimento automatico del satellite.
In genere un sistema d'antenna può essere automatizzato in due modi: con una pre-programmazione grossolana dei punti di salita del satellite all'orizzonte seguito da un'inseguimento automatico differenziale, oppure con una programmazione precisa di ogni traiettoria del satellite.
Il primo metodo è stato impiegato, ad esempio, dalla **RHODE & SCHWARZ** nella stazione APT installata presso l'Università di Berlino ed è particolarmente vantaggioso quando i dati orbitali disponibili hanno una modesta accuratezza e non si ha a disposizione un calcolatore digitale.
Amici, con questa conclusione ho voluto offrirvi, seppure in forma indicativa, una sintesi di quanto si fa professionalmente anche in questo campo tanto affascinante.

A presto!

Siamo spiacenti di comunicare che, per un errore di impaginazione, i cliché relativi alle figure 1 e 3 (pagine 755 e 757 n. 7/71) sono stati scambiati tra loro.
Ci scusiamo con i lettori.

**Antenna per l'inseguimento automatico dei satelliti meteorologici realizzata dalla Casa tedesca RHODE & SCHWARZ composta da quattro Yagi a dipoli incrociati.
L'antenna è in funzione presso l'Università di Berlino.**

Sistema d'antenna a semplici dipoli incrociati realizzata per la ricezione dei satelliti in banda VHF.
L'antenna è composta da 17 dipoli incrociati e dislocati su un piano riflettente composto da una rete in tondino conduttore intessuta sulla stessa intelaiatura di sostegno dell'antenna.

passaggi più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti APT indicati - 15 agosto/15 settembre 1971

anno 1971 — 15 agosto/15 settembre	satelliti		
	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km inclinazione 101,7° orbita nord-sud	**ITOS 1** frequenza 137,5Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km inclinazione 102° orbita sud-nord	**NOAA 1** frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,8' altezza media 1450 km inclinazione 101,9° orbita sud-nord
giorno	**ore**	**ore**	**ore**
15/8	11,17*	16,16*	15,17
16	12,08	17,12	16,11
17	11,05	16,13*	15,10
18	11,56	17,10	16,05
19	10,52	16,11*	16,59
20	11,43*	17,07	15,58*
21	10,00	16,09*	16,52
22	11,31*	17,05	15,51*
23	10,27	16,05*	16,45
24	11,18*	17,03	15,44*
25	12,10	16,04*	16,38
26	11,06	17,00	15,37*
27	11,57	16,02	16,31
28	10,54	16,58	15,31*
29	11,45*	16,00	16,25
30	10,41	16,56	15,24
31	11,32*	15,57	16,18

(la tabella continua a pagina 877)

Interessante sistema d'antenna realizzato dalla casa Finlandese VAISALA per la ricezione automatica dei satelliti meteorologici.
Le sette Yagi a dipoli incrociati vengono commutate automaticamente sul ricevitore mediante un sistema a commutazione a diodi secondo la direzione del satellite.
Un impianto di ricezione con questo sistema d'antenna è in funzione da circa tre anni presso l'Università di Helsinki e da poco più di un anno presso l'Università di Oulu.

Antenna per la ricezione automatica dei satelliti in banda VHF composta da nove Yagi a dipoli incrociati.

passaggi più favorevoli per l'Italia relativi ai satelliti APT indicati - 15 agosto/15 settembre 1971

anno 1971 — 15 agosto/15 settembre	satelliti		
	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km inclinazione 101,7° orbita nord-sud	**ITOS 1** frequenza 137,5 Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km inclinazione 102° orbita sud-nord	**NOAA 1** frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,8' altezza media 1450 km inclinazione 101,9° orbita sud-nord
giorno	**ore**	**ore**	
1/9	10,29	16,53	15,17
2	11,20*	15,55	16,11
3	12,11	16,51	15,10
4	11,07	15,52	16,04
5	11,59	16,49	16,58
6	10,55	15,50	15,57*
7	11,46*	16,46	16,52
8	10,43	15,47	15,51*
9	11,34*	16,44	16,45
10	10,30	15,45	15,44*
11	11,21*	16,42	16,38
12	12,12	15,43	15,37*
13	11,09	16,39	16,31
14	12,00	15,40	15,30*
15	10,56	16,37	16,24

(continuazione della tabella di pagina 875)

L'ora indicata è quella locale italiana e si riferisce al momento in cui il satellite incrocia il 44° parallelo nord, ma con una tolleranza di qualche minuto può essere ritenuta valida anche per tutta l'Italia peninsulare e insulare (per una sicura ricezione è bene porsi in ascolto quindici minuti prima dell'ora indicata).
L'ora contraddistinta con un asterisco si riferisce alle orbite più vicine allo zenit per l'Italia.
Per calcolare l'ora del passaggio immediatamente prima e dopo quello indicato nella tabellina e relativo ad ogni satellite, basta sottrarre (per quello prima) o sommare (per quello dopo) all'ora indicata il tempo equivalente al periodo del satellite. (vedi esempio su cq 1/71).

Effemeridi nodali più favorevoli per l'Italia relative ai satelliti APT indicati (periodo 15 agosto / 15 settembre 1971)

anno 1971 / 15 agosto/ 15 settembre	satelliti					
	ESSA 8 frequenza 137,62 Mc periodo orbitale 114,6' altezza media 1437 km inclinazione 101,7° orbita nord-sud		ITOS 1 frequenza 137,5 Mc periodo orbitale 115' altezza media 1460 km inclinazione 102° orbita sud-nord		NOAA 1 frequenza 137,62 MHz periodo orbitale 114,8' altezza media 1450 km inclinazione 101,9° orbita sud-nord	
giorno	ora GMT	longitudine Ovest	ora GMT	longitudine Est	ora GMT	longitudine Est
15/8	08,33,56	161,3°	14,01,37	27,9°	13,03,16	35,1°
16	09,25,05	174,1°	14,58,00	13,8°	13,57,20	21,6°
17	08,21,31	158,2°	13,59,16	28,5°	12,56,29	36,8°
18	09,12,39	171,0°	14,55,39	14,5°	13,50,33	23,3°
19	08,09,06	155,1°	13,56,56	29,2°	14,44,36	09,8°
20	09,00,14	167,8°	14,53,19	15,1°	13,43,45	25,0°
21	07,56,40	151,9°	13,54,35	29,8°	14,37,49	11,6°
22	08,47,49	164,7°	14,50,58	15,8°	13,36,57	26,8°
23	07,44,15	148,8°	13,53,14	30,5°	14,31,01	13,3°
24	08,35,23	161,6°	14,48,37	16,4°	13,30,09	28,5°
25	09,26,32	174,3°	13,49,54	31,1°	14,24,13	15,0°
26	08,22,58	158,4°	14,46,17	17,0°	13,23,21	30,3°
27	09,14,07	171,2°	13,47,33	31,7°	14,17,25	16,8°
28	08,10,33	155,3°	14,43,56	17,7°	13,16,33	32,0°
29	09,01,41	168,1°	13,45,13	32,4°	14,10,37	18,5°
30	07,58,07	152,2°	14,41,35	18,3°	13,09,46	33,8°
31	08,49,16	164,9°	13,42,52	33,0°	14,03,50	20,3°
1/9	07,45,41	149,0°	14,39,15	18,9°	13,02,57	35,6°
2	08,36,50	161,8°	13,40,32	33,6°	13,57,01	22,1°
3	09,27,58	174,3°	14,36,50	19,5°	12,56,10	37,3°
4	08,24,25	158,7°	13,38,11	34,2°	13,50,14	23,8°
5	09,15,33	171,4°	14,34,34	20,2°	14,44,17	10,3°
6	08,11,59	155,5°	13,35,51	34,9°	13,43,26	25,5°
7	09,03,08	168,3°	14,32,14	20,8°	14,37,30	12,1°
8	07,59,34	152,4°	13,33,30	35,5	13,36,38	27,3°
9	08,50,42	155,2°	14,29,53	21,5°	14,30,42	13,8°
10	07,47,09	149,3°	13,31,09	36,2°	13,29,50	29,0°
11	08,38,17	162,0°	14,27,32	22,1°	14,23,54	15,5°
12	09,29,25	174,8°	13,28,49	36,8°	13,23,02	30,8°
13	08,25,52	158,9°	14,25,13	22,7°	14,17,06	17,3°
14	09,17,00	171,7°	13,26,28	37,4°	13,16,14	32,5°
15	08,13,26	155,8°	14,22,51	23,4°	14,10,18	19,0°

**Nota: L'ora relativa al nodo ascendente del satellite è espressa in ore, minuti e secondi GMT.
La longitudine relativa all'incrocio del satellite con l'equatore (nodo ascendente) è espressa in gradi e decimi di grado come la numerazione sulla mappa polare.**

NOTIZIARIO PER I RADIO-APT-AMATORI

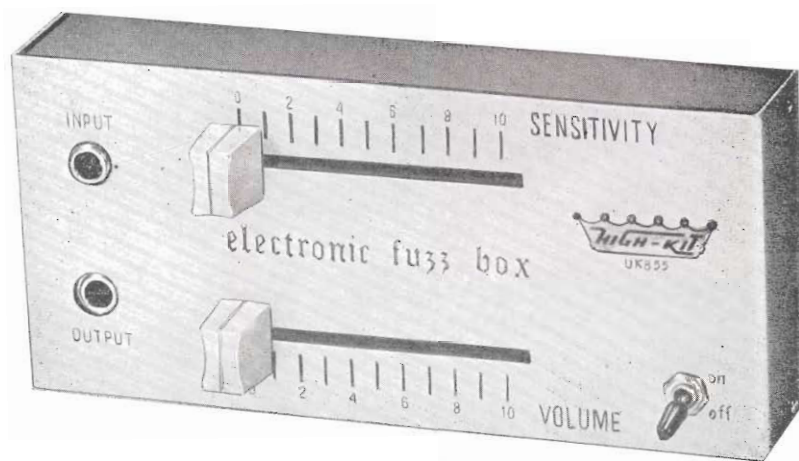
— Come molti di voi sapranno già, la NASA ha reso noto a tutte le stazioni APT che dal 15 marzo 1971 le apparecchiature trasmittenti dei satelliti ITOS 1 e NOAA 1, per incovenienti tecnici sono state messe in funzione solamente per brevi periodi al fine di mantenere sotto controllo alcune anomalie riscontrate nei congegni di assetto del satellite. □

Distorsore per chitarra elettrica

note High-Kit

caratteristiche tecniche

— alimentazione 9 Vcc
— assorbimento 1,5 mA
— transistor impiegati 2 x BC108B

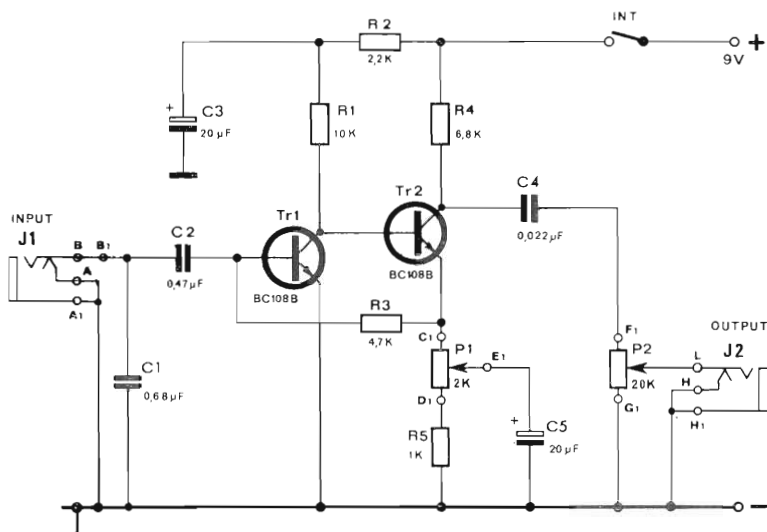
Quali effetti si possano ottenere da un distorsore è più o meno noto, ma come questi effetti si producano non tutti lo sanno. Vale perciò la pena di spiegarlo brevemente.
Le caratteristiche di un suono, oltre che dalla frequenza, dipendono essenzialmente dal timbro, cioè dalla intensità e dal numero delle armoniche che il suono stesso contiene.
Se infatti i suoni emessi dagli strumenti fossero caratterizzati dalla sola presenza di frequenze fondamentali, perfettamente sinusoidali, essi risulterebbero uguali fra loro e di conseguenza sarebbe praticamente impossibile stabilire da quale strumento essi provengano.
La differenza che si nota fra i suoni emessi dagli strumenti di natura diversa non dipende perciò dalla frequenza ma è strettamente legata al timbro, cioè, come abbiamo detto, dal numero delle armoniche che sono presenti nel suono.
Dunque, soltanto il timbro permette di stabilire se un dato suono proviene da un violino, da un pianoforte o da qualsiasi altro strumento musicale.
E' evidente che se si agisce in modo da modificare il timbro, un suono può essere modificato a piacere.

Un distorsore pertanto non è altro che un amplificatore che viene inserito fra uno strumento musicale, generalmente una chitarra elettrica, e il suo amplificatore e che consente di effettuare delle variazioni di timbro sovrapponendo ai suoni originali delle armoniche, in modo da modificarne la forma d'onda.

CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito elettrico del distorsore — figura 1 — si basa sul principio che abbiamo sopra illustrato. Esso comprende due transistori, accoppiati direttamente, entrambi del tipo BC108B.
Ambedue i transistori in pratica espletano funzioni amplificatrici con la differenza che, in date condizioni, possono essere costretti a distorcere.
La distorsione si ottiene variando la tensione di controreazione alternata, presente ai capi del potenziometro P_1 e di R_5, agendo, per l'appunto, sul potenziometro P_1.

Più si riduce l'azione della controreazione maggiore è, evidentemente, la distorsione che si ottiene.
La caratteristiche funzionali del circuito saranno esaminate nel paragrafo che segue.

figura 1

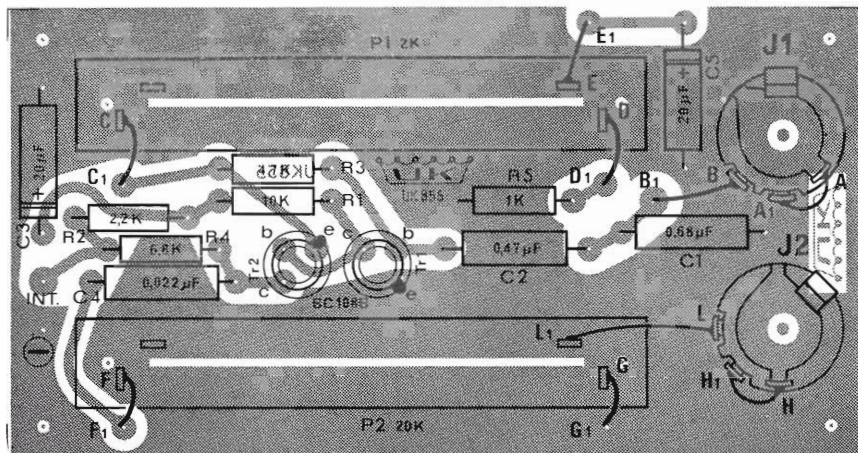
Schema elettrico del distorsore per chitarra elettrica.

ESPOSIZIONE LOGICA CIRCUITALE DELLE FASI DI MONTAGGIO

Per facilitare, e nello stesso tempo rendere più interessante il compito di coloro che si accingono a realizzare il distorsore la GBC rende disponibile la scatola di montaggio UK855; nel descrivere le operazioni di montaggio ci si è attenuti al metodo logico circuitale.
Questo metodo consiste nella illustrazione delle varie fasi di montaggio partenda dalla presa di ingresso per terminare con la presa di uscita, spiegando, contemporaneamente, la specifica funzione di ciascun componente che viene preso in considerazione.
Si tratta di un sistema particolarmente utile a coloro che desiderano rendersi conto del funzionamento intrinseco del circuito, specialmente se essi non hanno quella pratica che è propria dei tecnici più sperimentati.

1) PREPARAZIONE DEL CIRCUITO STAMPATO (figura 2)

J_1 - La presa speciale J_1, in assenza dello spinotto, provvede a cortocircuitare l'ingresso eliminando il ronzio o altri fenomeni di induzione. Inserendo lo spinotto, l'ingresso viene collegato allo strumento musicale. Per effettuare il fissaggio della presa J_1, si deve inserire la sua parte filettata nell'apposito foro, contrassegnato « J_1 » dal lato serigrafico.

figura 2

Basetta a circuito stampato vista dal lato componenti.

Si collegherà quindi a contatto del circuito stampato la rondella, fissando il tutto con il dado.
Prima di effettuare la stretta finale, con la chiave o la pinza, si dovranno far coincidere, mediante una sovrapposizione perfetta, le uscite della presa con la serigrafia.

- Collegare tra loro, con filo nudo, i punti A - A'.

- Collegare, con filo isolato verde, i punti, B - B'.

C_1 da 0,68 μ ha lo scopo di abbassare l'impedenza di ingresso per le frequenze superiori a 4000 Hz eliminando buona parte del soffio dovuto al transistor Tr1, e di dare un particolare timbro alla distorsione.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
C_2, da 0,47 μF, serve a bloccare la tensione continua di polarizzazione presente sulla base di Tr1 e ad accoppiare il segnale d'ingresso alla base stessa.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
Tr1 - Montare lo zoccolino per il transistor Tr1. Il transistor BC108B, dovrà essere inserito nello zoccolo soltanto a montaggio ultimato.
Inserire e saldare.
R_1 da 10 kΩ, ha il compito di caricare il transistore Tr1 e, in conseguenza dell'accoppiamento diretto fra Tr1 e Tr2, di fornire la tensione di polarizzazione Tr2.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
R_2, da 2,2 kΩ, provoca la caduta di tensione che è necessaria per alimentare correttamente il collettore di Tr1 e la base di Tr2.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
C_3, elettrolitico di disaccoppiamento da 20 μF, ha il compito di cortocircuitare l'alternata presente ai capi di R_2.
Inserire, rispettando le polarità, tagliare i terminali per la giusta lunghezza e saldare.
Tr2 - Montare lo zoccolino per il transistor Tr2. Il transistore BC108B, dovrà essere inserito nello zoccolo solanto a montaggio ultimato.
Inserire e saldare.
R_4, da 6,8 kΩ, ha la funzione di caricare Tr2.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
C_4 - Al condensatore C_4, da 0,02 μF, perviene il segnale amplificato da Tr2 e lo trasferisce al regolatore di livello P_2, bloccando altresì la corrente continua presente sul collettore.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
R_3, da 4,7 kΩ, provvede a polarizzare la base di Tr1 prelevando parte della tensione continua dall'emettitore di Tr2. Esso funge anche da stabilizzatore della corrente continua.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.
P_1 - Il potenziometro P_1 da 2 kΩ, permette di regolare la sensibilità d'ingresso e di conseguenza anche la percentuale di distorsione che, come abbiamo detto, si ottiene modificando, fino ad eliminarla, la controreazione in alternata presente ai capi del gruppo P_1 - R_5, cortocircuitando, in modo regolabile, la tensione stessa verso massa.
Appoggiare sul lato serigrafato del circuito stampato il potenziometro P_1 da 2 kΩ, avendo la precauzione di fare coincidere i terminali di uscita con il disegno sottostante.
Appoggiare sul lato ramato la guarnizione antipolvere in gomma inserendo il cursore del potenziometro nell'apposita fessura. Preparare quindi una vite da 3 MA x 4 avvitarla, dopo aver inserito la paglietta terminale, nel foro posto in vicinanza alla presa J_1, e fissare a fondo. Passare quindi a fissare il lato opposto, avendo l'accorgimento di interporre tra la vite 3 MA x 4 e la guarnizione in gomma antipolvere, una rondella di ottone.

- Collegare con filo isolante il punto « C » del potenziometro P_1 al punto « C_1 », sul circuito stampato.

- Collegare con filo isolato il punto « D » del potenziometro P_1 al punto « D_1 », sul circuito stampato.

- Collegare con filo isolato il punto « E » del potenziometro P_1 al punto « E_1 », sul circuito stampato.

R_5 fornisce l'esatta polarizzazione all'emettitore del transistore Tr2 e, tramite R_3, la polarizzazione di base a Tr 1.
Inserire, piegare, tagliare e saldare.

C_5, da 20 µF, ha la specifica funzione di avviare a massa il segnale alternato che è presente ai capi P_1 - R_5 come è stato spiegato precedentemente, bloccando, nello stesso tempo, la componente continua.
Inserire tenendo conto delle polarità, piegare, tagliare e saldare.
P_2 - Il potenziometro P_2, da 20 kΩ, ha il compito di regolare il livello di uscita. Il montaggio meccanico di questo potenziometro deve essere effettuato nello stesso modo del montaggio relativo a P_1.

- Collegare con filo isolato verde il punto « F » di P_2 al punto « F_1 » del circuito stampato.
- Collegare con filo isolante verde il punto «G» di P_2 al punto « G_1 » del circuito stampato.

J_2 - La presa speciale J_2 che serve al prelievo dell'uscita del distorsore consente di cortocircuitare la stessa uscita quando lo spinotto è escluso.
Per fissare la presa J_2 si dovranno seguire le stesse modalità indicate per la presa J_1.

- Collegare con filo nudo i punti « H - H_1 » tra loro.
- Collegare con filo isolato il punto « L », sulla presa J_2, al punto « L_1 » sul potenziometro.
- Inserire nel foro contrassegnato « + int » l'apposito ancoraggio (pin) e saldarlo.
- Inserire nel foro contrassegnato « — », l'apposito ancoraggio e saldare.
- Inserire i transistori nei rispettivi zoccoli.

Nelle figure 3 e 4 è visibile la basetta a montaggio ultimato vista rispettivamente dal lato componenti e dal lato rame.

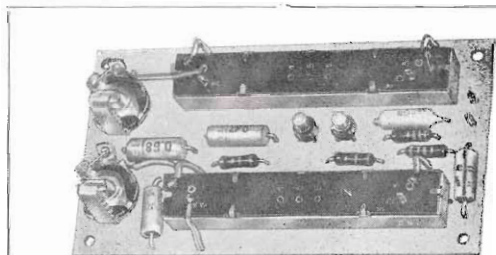



figura 3

Aspetto della basetta a circuito stampato a montaggio ultimato, vista dal lato dei componenti.

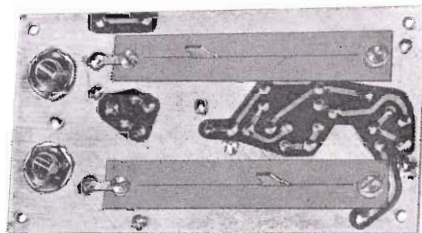



figura 4

Aspetto della basetta a circuito stampato a montaggio ultimato vista dal lato rame.

2) PREPARAZIONE DEL CONTENITORE METALLICO

a) Preparazione del fondello (figura 5)

Selezionare i componenti del fondello: 4 distanziatori, 1 vite 3MA x 4, 4 viti 3MA x 6, 1 clips per batteria, 1 connettore polarizzato per batteria, 10 cm di filo giallo e 1 dado 3MA. Fssare il tutto come indicato in figura 5.

- Saldare il filo nero proveniente dal connettore polarizzato per batteria all'ancoraggio « — » sul circuito stampato.
- Saldare un capo del filo giolla all'ancoraggio contrassegnato con « INT », sul circuito stampato.
- Appoggiare il circuito stampato sui quattro distanziatori e fissarlo con quattro viti 3MA x 6, come indicato nelle figure 5 e 7.
- Saldare le due pagliette poste sotto la vite di fissaggio dei potenziometri, alla massa del circuito stampato.

figura 6

Collegamenti fra l'interruttore, il circuito stampato e il connettore polarizzato per batteria.

b) Preparazione del coperchio.

- Selezionare i componenti del coperchio: l'interruttore.
- Inserire l'interruttore nel rispettivo foro, dopo aver svitato il primo dado, accertandosi che la scritta « ON » (acceso) dell'interruttore, corrisponda con la scritta « ON » serigrafata sul coperchio.
- Collegare il filo rosso proveniente dal connettore polarizzato per batteria a un capo dell'interruttore.

- Collegare all'altro capo dell'interruttore il filo giallo proveniente dal circuito stampato (INT).
- La figura 7 dà una visione d'insieme.

Manopola tasto
Dado fissaggio interruttore
Vite 3MAx4 per fissag. guarnizione
Dado fissag. presa jack
Vite 3MAx6 per fissag C.S.
Terminali
Coperchio
C.S. lato rame
Interruttore
Rondelle
Presa jack
Distanziatore
Guarnizione in gomma
Potenziometro a cursore
Dado 3MA
Clips per batteria
Vite autofilettante
Vite fissaggio distanz. 3MAx6
Fondello
Vite fissaggio clips 3MAx4

figura 5

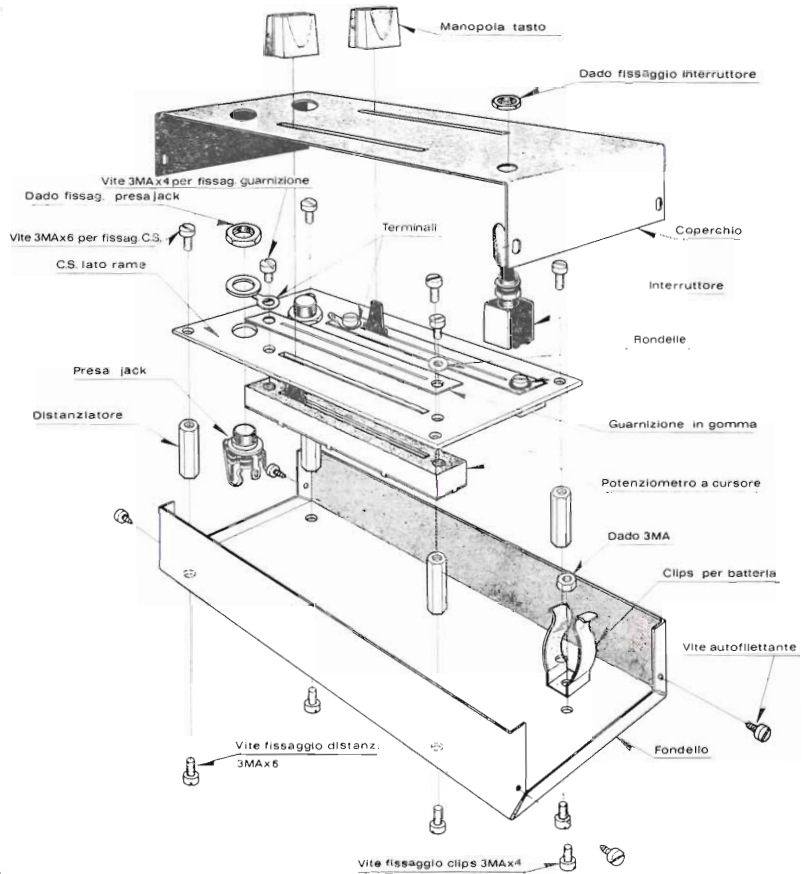
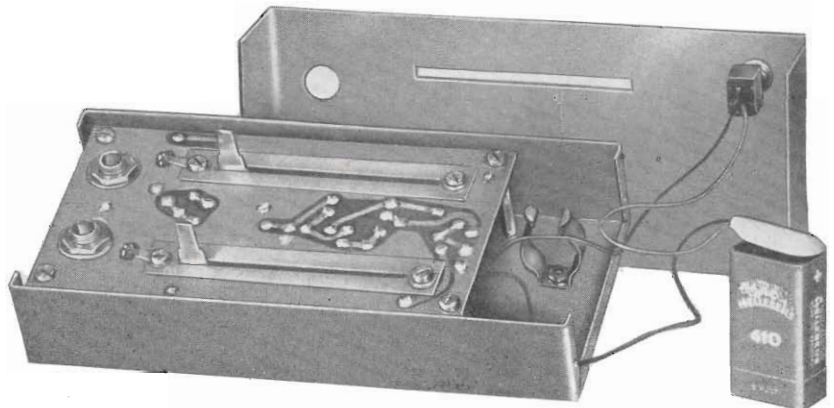
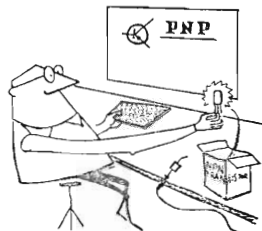
Esploso di montaggio del distorsore per chitarra elettrica.

A questo punto, dopo aver controllato che il montaggio dei componenti e i rispettivi collegamenti siano stati effettuati come sopra indicato, si innesterà la batteria nell'apposito connettore polarizzato, si chiuderà il contenitore fissando il tutto mediante 4 viti autofilettanti, e si inseriranno le manopole relative ai due potenziometri.

figura 7

Aspetto del distorsore per chitarra elettrica a montaggio ultimato.

La pagina dei pierini ©

a cura di I1ZZM,
Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

Pierinata 080 - Il signor **Ca. Ox.** di Savona mi aveva mandato lo schema di un « esposimetro per ingrandimento », schema che accludo qui sotto. Premetto che in fatto di « elettronicherie » da fotografi sono assolutamente digiuno, del tutto vergine, basta dire che non ho mai letto un articolo riguardante questi soggetti, né dato il minimo sguardo agli schemi relativi.

Perciò è probabile che io stia prendendo una cantonata di quelle grosse ma in tal caso ci penseranno i miei Pierini ad aprirmi gli occhi e tirarmi le orecchie.

Secondo la mia logica di incompetente in materia, un « esposimetro » dovrebbe essere un dispositivo per regolare la durata di esposizione alla luce di un dato materiale. Quindi vi dovrebbero essere nel circuito degli elementi di temporizzazione con possibilità di regolazione entro un ampio intervallo. Ora io ho guardato e riguardato lo schema allegato, ma non sono ruiscito a scoprire traccia di temporizzazione: di condensatori, nemmeno l'ombra! Tutto quel che sono riuscito a capire è che quando la luce colpisce la fotoresistenza si accende una lampada, quando la fotoresistenza è al buio se ne accende un'altra. Solo questo: e siccome non sono indicati nemmeno i relé che in un esposimetro dovrebbero inserire o disinserire l'accensione delle lampade per la stampa fotografica, ne ho dedotto che il circuito ha solo funzioni indicative. Cioè esso ha il compito di segnalare, magari a distanza, la presenza o no di luce in un dato ambiente.

Ora per ottenere queste funzioni non c'era proprio bisogno di andare a cercare uno schema così complicato, ed è per questa ragione che il signor **Ca. Ox.** si merita il titolo di Pierino e quindi pubblico il « caso » nella nostra pagina, anche perché lo schemino che propongo io appresso è di una versatilità tale, si presta a tali e tanti usi, che penso farà piacere a parecchi Pierini.

A parte il fatto che la notte comincio a svegliarmi di soprassalto e mettermi a pensare angosciosamente « è un esposimetro o non è un esposimetro? »!...

Il circuito che vedete non è altro che il classico « Trigger di Schmitt » adattato in questo caso a segnalatore duplice. Per i Pierini che lo vedono per la prima volta cercherò di spiegare il funzionamento, senza entrare in troppi dettagli. Quando F è al buio, Q_1 non conduce perché praticamente la sua base si trova collegata al negativo. In tali condizioni, non passa corrente attraverso L_1, quindi non c'è caduta di tensione ai suoi capi: conseguenza, sul collettore di Q_1 è presente la massima tensione positiva, la quale riesce a varcare la soglia di circa 5 V stabilita da Z_2 e polarizza la base di Q_2 rendendolo conduttore e facendogli accendere L_2. Quindi: stato 1°, Q_1 **non** conduce e Q_2 conduce.

Q_1, Q_2 2N1304, 2N1613, BC115, BC117, BFY51, BFY56A, ecc.
Z_1 3,3 V 0,4 W
Z_2 5 W 0,4 W
L_1, L_2 6 V 50 mA

Quando invece F viene illuminata (basso valore di resistenza), nel punto A vi sarà una tensione positiva che riesce a varcare la soglia di Z_1, di modo che questa volta Q_1 conduce, facendo accendere L_1: la corrente che scorre nella lampadina provoca una notevole caduta di tensione ai suoi capi, e in tal modo sul collettore di Q_1 non vi è più tensione positiva sufficiente a varcare la soglia di Z_2, e pertanto la base di Q_2 si trova collegata al negativo. In queste condizioni Q_2 non conduce e L_2 è spenta.

Quindi: stato 2°, Q_1 conduce e Q_2 **non** conduce. In tal modo, con una sola variabile all'ingresso — la variazione di resistenza di F, in funzione della luce ricevuta — si ottiene una doppia segnalazione.

Ci sarebbe ancora parecchio da dire sulle caratteristiche di funzionamento di questo « bistabile », ma le lascio a quelli più dotti di me: del resto mi sembra che tale argomento sia già stato trattato in altra rubrica, precedentemente.

Vediamo invece le caratteristiche « pratiche », più adatte alla mentalità « sperimentaiola » dei Pierini.
I diodi zener servono ad assicurare una commutazione netta e decisa, senza che una delle due lampade rimanga con tracce di accensione quando l'altra è accesa, tuttavia il circuito va bene mettendo al posto dei diodi due resistenze da 1 kΩ ciascuna. In tal caso tracce di accensione che si dovessero riscontrare in una delle lampade quando è spenta si possono eliminare portando la resistenza R_2 fino a 47 Ω, non oltre, altrimenti le lampadine danno poca luce. P serve a regolare la sensibilità del complesso, con una data luce: la taratura si esegue illuminando F e spostando il cursore di P in modo che la sua resistenza sia quella minima (zero o quasi). Così facendo, il circuito si trova nello stato 1°, perché, per quanto bassa resistenza possa avere F, la base di Q_1 non riuscirà ad avere una polarizzazione positiva (a meno di non avere una fotoresistenza di 100 cm^2 e una lampada da 2000 W, molto vicina, per giunta!): si sposta, ora, il cursore di P fino a quando si ha il cambiamento di stato, cioè L_2 spenta e L_1 accesa. Tale posizione non va più toccata, a meno che non si cambi la sorgente luminosa con altra avente intensità luminosa diversa.
R_1 serve a impedire che un estremo di P sia collegato al pieno negativo: se così fosse, neanche una lampada da 2000 W riuscirebbe a far condurre Q_1.
Un altro uso di questo circuito può essere la « sorveglianza » di una tensione continua. Basta togliere F e collegare il punto A alla tensione che si vuol sorvegliare, se essa supera un certo livello stabilito il trigger cambia stato: naturalmente la tensione massima da applicare ad A non deve superare (usando i valori dati) i 6 V, ma nulla vieta di sorvegliare tensioni maggiori, prelevando la tensione da applicare ad A tramite un partitore opportuno. Se si toglie L_1 e al suo posto si collega una resistenza da 4700 Ω e si toglie L_2, mettendo al suo posto un relè con resistenza della pobina di circa 300 Ω, si avrà un circuito ottimo per azionare un relè di piccola potenza. Lo scatto del relè sarà sempre deciso, senza alcuna incertezza, al contrario di come spesso avviene nei relè azionati dai circuiti convenzionali. Unico, se così si può dire, inconveniente, è che in assenza del segnale utile il relè è sempre eccitato.
Volendo farlo funzionare però nel modo convenzionale, cioè eccitato solo in presenza del segnale utile, basta sostituire il relé con una resistenza da 2000÷5000 Ω e quindi far seguire un altro stadio, con emitter direttamente a massa, azionante il relè: l'aggiunta del terzo transistor viene compensata dallo scatto energico e sicuro del relè, in questo caso i primi due transistor possono essere del tipo BC109 e il finale di potenza, quanto basta per il relè. A meno che... a meno che... uno non possegga soltanto tre BC109 e voglia ad ogni costo far funzionare il tutto. Ma, come diamine si può eccitare un relè con un BC109 (o BC108, o BC107, tanto per intenderci) senza che il transistor diventi un « ex »?
Per mettervi sulla strada giusta vi dirò che nelle prove ho disposto le cose in maniera che il terzo transistor, un BC107b, azionasse un relè da 185 Ω pompando la bellezza di 80 mA, con 18 V di alimentazione. Ebbene, il transistor non scaldava affatto, era semmai il relè a scaldare molto perché era piccolino di statura e faticava non poco a digerire quei dannati 80 mA: voi direte che avrò messo un dissipatore come quello per il trasmettitore da 1 kW, cioè da circa un metro quadrato, per intenderci. Neanche per idea! IL TRANSISTOR SI MANTENEVA A TEMPERATURA AMBIENTE CON 18 V DI ALIMENTAZIONE E CON ASSORBIMENTO DI 80 mA. Come è possibile? Per chiarirvi meglio le idee, sappiate che successivamente ho disposto le cose in modo che il transistor assorbisse circa 70 mA, sempre con lo stesso relè e la stessa alimentazione: il relè scaldava un po' meno, ma il transistor, cari miei, scottava e se non mi affrettavo a togliere tensione passava a miglior vita! Ora, domando a voi Pierini, COME E' POSSIBILE CIO'? badate che non si tratta di uno scherzo, perciò pensateci bene, chiedete magari in giro, e poi fatemi sapere la vostra opinione. Vi aspetto!

□

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

OFFERTE

71-O-391 - VENDO O CAMBIO RX BC603 + Alim. L. 20.000 - funzionante - RX per OM-OC 5 tubi L. 5000 funzionante - RX per OM 20-40 mt 6 bande OC ottimo per doppia conversione funzionante senza stadio BF L. 10.000. Oscilloscopio S.R.E. funzionante L. 25.000. BC221 funzionante L. 30.000. Radioline a transistori funzionanti L. 1000-2000. Materiale vario come valvole transistori MF, gruppi relays raddrizzatori variabili ecc. ecc.
Varo Bagnoli - via S. Caboto 18 - 50053 Empoli (FI).

71-O-392 - OCCASIONISSIMA VENDO; coppia radiotelefoni a valvole 0,5 W 29,9 Mc L. 25.000. Televisore Schneider per standard Francese, nuovissimo, L. 50.000 autoradio Autovox RA115 con positivo a massa, nuovo, imballo originale L. 15.000.
I1-GIU Giuseppe Giorla - via Farnia - 88060 Petrizzi (CZ).

71-O-393 - ALTOARLANTI HI-FI, originali USA, produz. ensen; Woofer mod. Flexair 30,5 cm risonanza 20 Hz, in cassa accordata costruita su dati originali, Tweeter a compressione, filtro crossover per detti; Pot. 25 W, 16 ohm. Accetto offerte a partire da L. 30.000. Offro anche trasformatore d'uscita orig. Dynaco per push-pull di EL34 ultralineare 30-60 W, uscita 8-16 ohm, completo di schema d'impiego in vera HI-FI, L. 8.000.
Alberto d'Altan - via Mario Donati, 14 - 20146 Milano.

71-O-394 - SWL ATTENZIONE: vendo ricevitore a transistor 2 conversioni per 5 gamme radioamatori con stadio di ingresso a FET, completo di BFO per ricezione CW e SSB e di noise limiter. Alimentazione 9 V DC con positivo a massa. Prezzo base L. 40.000. Eventualmente cambio con telaietto STE AR10. Tratto preferibilmente di persona. Tel. 607671 ore pasti.
I1-PZM Claudio Pozzi - via Arbe 71 - 20100 Milano.

71-O-395 - VENDO DEMODULATORE RTTY completo valvole e oscilloscopio, versione Rack Standard, possibilmente residenti Milano o provincia.
Virgilio Piccolo VRP - Diacono, 9 - 20100 Milano.

71-O-396 - OCCASIONE PERFETTO ricevitore professionale R.1392, sintonia continua 80-160 MHz, 15 tubi più alimentatore al silicio 220 V incorporato, telaio e componenti tutti argentati, S-meter, presa monitor. Ottimo per ascolto MF RAI, gamma aeronautica e VHF radioamatori, cedo L. 90.000 nette.
Dani Ramelli I1-TAS - st. S. Anna, 60 - 10131 Torino.

71-O-397 - ATTENZIONE CEDO al 40-50% prezzo copertina volumi di elettronica in genere di Ravalico, Vigand, Gross Mann e altri. Cedo inoltre a prezzi irrisori numeri di Sperimentare, Radiopratica, Tecnica Pratica, Selezione Radio TV etc. Chiedere elenco dettagliato. Le spese postali sono a carico del destinatario.
Paolo Mutinelli - via San Leonardo, 7 - 37100 Verona.

71-O-398 - AVETE MAI avuto bisogno di resistenze di precisione? Sono in grado di risolvervi questo problema fornendo box di resistenze tarate con precisione del: 1%; 0,5%; 0,2%; 0,1%, capaci di coprire tutti i valori da 1 Ω a 1 MΩ ad intervalli di 1 Ω. Il box equivale a 1 milione di resistenze di precisione! Altre tolleranze a richiesta.
Paolo Martini - via Acc. dei Virtuosi, 39 - 00147 Roma.

71-O-399 - RADIO PHILIPS RL292 MF, OC, OM, 12 transistor 7 diodi, auricolare compreso, completa di batterie, presa per antenna e alimentatore corrente alternata esterna, vendo sino ad esaurimento a L. 16.500 Cedo oscilloscopio Philips 5" GM5653 L. 65.000 trattabili. Diodi IN4003 L. 65 cad. SCR 2N4441 L. 730 cad. Transistor AD136 da 10 Amp. L. 850 cad. Quantitativi minimi per ordine 10 pezzi, spese postali escluse.
Roberto Caloni - via M. D'Azeglio 21 - 20025 Legnano.

71-O-400 - ACCENSIONE ELETTRONICA a scarica capacitiva risultati garantiti, realizzata su schema originale americano vendo L. 20.000. Generatore RF onde quadre e sinusoidali (10-90 kHz) professionale Mod. EK152 L. 20.000. Amplificatore stereo 50 + 50 W continui HI-FI a transistor nuovo, elegantissimo L. 100.000.
Giuseppe Iuzzolino - via Nazionale 75 - 80143 Napoli.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

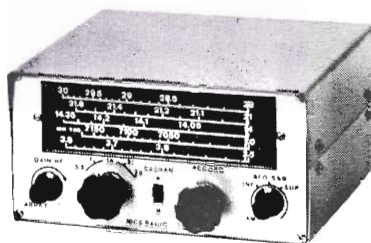
- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni non a carattere commerciale.
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello; le prime due parole del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra **Rivista**.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno cestinate.

RISERVATO a cq elettronica

71 -	**8**			
numero	mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

indirizzare a

VOLTARE

71-O-401 - VENDO RX VHF gamma da 130 a 160 MHz pagato alla GBC la scatola di montaggio L. 8000, la vendo a L. 4000. Strumento 10 V fondo scala L. 1000, amperometro 0,5 A fondo scala L. 1000. Annata Radiopratica 1970 L. 2000, annata Nuova Elettronica L. 3000. Garantisco il tutto, spese postali a carico dell'acquirente.
Luciano Fusetto - C. Corradina - 20070 S. Fiorano (MI).

71-O-402 - STUDENTI SQUATTRINATI attenzione, con sole L. 500 in banconota o francobolli nuovi in corso riceverete senza pagare nulla per spese postali pacco di materiale elettronico nuovo e di recupero. Pacco medio L. 750, grande L. 1.000. Cedo inoltre molto materiale nuovo (SCR TRIAC NTC ZENER) e di recupero. Listino L. 50 in francobolli, oppure visitatemi. Cedo amplificatore 4+4 W stereo su basetta Olivetti a L. 2500 postali comprese.
A. Giancarlo De Marchis - via Portonaccio 33 - 00159 Roma.

71-O-403 - VENDO COPPIA radiotelefoni Tokai TC130, coppia radiotelefoni National modello EK621B - RX e TX Labes per 11 m RX 28/P, TRC28. Converter Geloso per 144 tipo 4/152. RX Geloso G4/216. TX per 144 autocostruito 20 W funzionante - VFO Geloso con scala senza valvole e quarzi tipo 4/105/S - TX BC459 con valvole. RX Marconi tipo R107. RX tipo BC455. RX-TX tipo SCR522. Oscillofono per telegrafia.
Giovanni Manuali - fraz. La Bruna - 06080 Perugia.

71-O-404 - FILODIFFUSORE ELA 43-12 Siemens, potenza 2,5 W banda passante 30÷12 kHz, distorsione max 3%, rapporto S/N = = 60 dB, presa registratore 400 mV, Alimentazione 125÷240 V - 50 Hz, vendo a L. 25.000 trattabili. L'apparecchio è nuovo garantito perfettamente funzionante. Cerco mobiletto per ricevitore a TR. Geloso G/3304 Sirio.
P. Stampini - via Caboto, 36 - 10129 Torino.

71-O-405 - VENDO RICEVITORE a valvole serie europea Mivar modificato per gamma 26-30 MHz completo amplificatrice AF, noise limiter, regolatore tono, alta sensibilità e selettività, perfettamente funzionante L. 10.000. Transmatch accordatore antenna e misuratore ROS per i 144 MHz con bobina e compensatori argentati, strumento 100 μA f.s. in custodia professionale Teko perfettamente funzionante L. 10.000. Francorisposta.
I1DSR Sergio Dagnino - corso Sardegna 81/24 - 16142 Genova.

Al retro ho compilato una

OFFERTA ☐ **RICHIESTA** ☐

Vi prego di pubblicarla.
Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e di assumermi a termini di legge ogni responsabilità inerente il testo della inserzione.

(firma dell'inserzionista)

pagella del mese

(votazione necessaria per inserzionisti, aperta a tutti i lettori)

pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
817	cq-graphics		
823	BAND-SPREAD per il BC348 e altre utili modifiche		
826	OM, CB, pace fratelli! - Riparliamo di CB		
827	cq - rama		
839	cq audio		
846	VFO « Dracula Special »		
852	RadioTeleTYpe		
854	il circuitiere / NOTIZIARIO SEMICONDUTTORI		
861	surplus		
869	Scusi... Permette?... Parliamo di accensioni		
874	satellite chiama terra		
879	Distorsore per chitarra elettrica		
884	La pagina dei Pierini		

FINALMENTE!!!
ANCHE IN ITALIA

IL FAMOSO CATALOGO LAFAYETTE

500 PAGINE A COLORI
E IN BIANCO E NERO DI
MERAVIGLIOSI ARTICOLI:

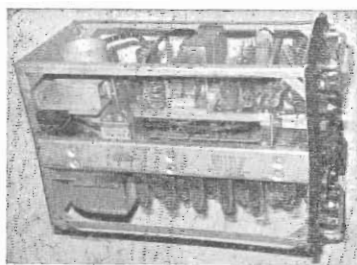
AMPLIFICATORI HI FI, CITIZED BAND, APP. RADIOAMATORI, ANTENNE, RADIO, APP. FOTOGRAFICI, STRUMENTI MUSICALI E DI MISURA, COMPONENTI CIVILI E MILITARI, ED ALTRE MIGLIAIA DI ARTICOLI CHE RISPECCHIANO LA MIGLIORE PRODUZIONE MONDIALE.

A SOLO L. 1000
DISPONIBILITÀ LIMITATA

AFFRETTATEVI

MARCUCCI
VIA F.LLI BRONZETTI 37 - 20129 MILANO
Spedisco L. 1.000 per l'invio del Vs/ catalogo e per ricevere gratuitamente il Vs/ bollettino informazioni.
Vaglia postale
Conto corrente postale nº 3/21435
NOM. ....
IND. .... Q.P. ....

ELETTRONICA U. S. A. - PER INDUSTRIE - ENTI - RADIOAMATORI

VISITATECI

INTERPELLATECI

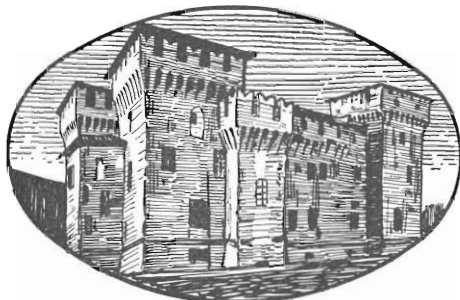
DERICA Elettronica

via Tuscolana 285/b - 00181 ROMA - Tel. 727376

ASSOCIAZIONE RADIOTECNICA ITALIANA

SEZIONE DI MANTOVA

PALAZZO DELLA RAGIONE

25 - 26 SETTEMBRE 1971

25 - 26 SETTEMBRE 1971

XXVI^a

MOSTRA DEL MATERIALE RADIANTISTICO

71-O-406 - TOKAI 5 W - 6 canali, vendo completo di microfono esterno aggiunto e antennino caricato per auto a L. 60.000 comprese sp. postali, o cambio con cinepresa o materiale di mio gradimento. Cerco ricevitore d'occasione per VHF, gamma 30/90 MHz e 120/175 MHz, inviare offerta a:
Luigi Genovesio - piazza S. Pietro 1 - 12031 Bagnolo P. (CN).

71-O-407 - VENDO COPPIA ricetrasmittenti VRC4 funzionanti da tarare, a parte fornisco convertitori per alimentare i suddetti con batterie da 6 V. Rispondo a tutti vera occasione.
Franco Iacopi - 55050 Montuolo (LU).

71-O-408 - VERA OCCASIONE vendo chitarra basso elettrica marca Excelsior. Due pik-up inseribili anche separati. Controllo di tono e di volume. Cassa semiacustica, forma di violino, manico lungo. Fare offerte a partire da L. 30.000+spese di spedizione.
Antonio Antola - via P. Schiaffino 12/6 - 16032 Camogli (GE).

71-O-409 - VENDO O CAMBIO con materiale fotografico di mio gradimento: coppia radiotelefoni National RJ11 (10 transistor) seminuovi, garantiti. Schemario apparecchi radio 6° ed. Annate complete «Sistema Pratico» da 53 al 62 con raccoglitori. Pregasi affrancare per risposta.
Giorgio Negrini - via G. Pascoli, 9 - Cerese (MN).

71-O-410 - BC342N VENDO causa realizzo; tarato e perfettamente funzionante, in ottimo stato. Frequenza da 1,5 a 18 MHz in 6 gamme. Completo di alimentazione AC 110/220 V, BFO, uscita alta e bassa impedenza, bocchettone antenna SO239, sintonia doppia, stand-by, Con cuffia originale nuova H-16/U completa di prolunga e jack tipo PL-55, e Technical Manual originale TM 11-4001. Il tutto a L. 55000. Francorisposta.
Giancarlo Belloni - via Caprera, 13 - 21012 Cassano M.go (VA).

71-O-411 - ATTENZIONE SWL causa acquisto RX-TX per i 27 cioè CB. Cedo RX Geloso G4/220. Usato in tutto 2-3 ore massimo, per L. 80.000 oppure cambio con Ric. Tran. per i 27. Min. 5 W per post. fisso.
Gino Cingolani - via Serroni 50 - 03030 S. Biagio (FR).

71-O-412 - SCHEMARIO TV, il Rostro dal 1954 al 1963 - 18 volumi, valore 45 kL, vendo 25 kL. cerco generatore Sweep marker. Specificare offerte e richieste.
Piero Bonanni - via della Lungaretta 97 - 00153 Roma.

71-O-413 - CLARINETTO BELLISSIMO recentemente revisionato, funzionamento perfetto - lunghezza cm. 58 - 15 chiavi, bocchino francese brevettato in vetro - completo di copribocchino, ance varie e valigetta su misura - stretto dalla necessità, cedo a malincuore per L. 28.000 intrattabili, spese postali comprese.
Carlo Alessandro Verre - via Masaccio 216 - 50123 Firenze.

71-O-414 - VENDO TRIO 9R59D, copertura continua, 550 Kc - 30 Mc, ottime prestazioni, regalatomi pochi mesi fa nuovo. Con S-meter, BFO, Band-Spread, Scala gamme radiantistiche, Trimmer per antenna, ANL, ricevitore molto sensibile per sole L. 60.000 trattabilissime.
Sami Sisa - p.zza De Angeli 7 - 20146 Milano - ☎ 496644.

71-O-415 - GIRADISCHI GARRARD professionale Lab-80 completo di base, coperchio e testina Ell-Pickering (magnetica). Perfette condizioni vendo L. 55.000. Tratto solo con residenti in Genova o dintorni. Telefono 870864.
Franco Fignoni - via R. Boragine 1/3 - 16100 Genova.

71-O-416 - TX G/223 veramente buono stato, vendo migliore offerente o cambio con antenne e rotatori. TX 144, 20 W RF, mod. 2 x EL34, finale QQE04/20, vendo o cambio come sopra. TX CW esecuzione professionale con schema per trasformarlo in AM, L. 20.000, vera occasione, RX PH/144 Mc, completo funzionante, usato raramente L. 15.000.
I1-MVL Vittorio Miele - via Roma, 102 - 03043 Cassino (FR).

71-O-417 - VENDO RICEVITORE Samos Interceptor 60-80 MHz come nuovo L. 25.000 (pagato nuovo 47.500).
Enzo Verace - via Principessa Mafalda, 16 - 90149 Palermo.

71-O-418 - LINEARI CB vendesi a L. 60.000, frequenza 27 Mega 11 metri pilotabili da Tokai - Lafayette - Zodiac ecc. potenza input 250 W potenza in antenna 40-50 W semplicità d'uso, nuovi garantiti consegne immediate.
Fermo posta - Patente 156719 - Firenze.

71-O-419 - RICEVITORE VHF marca SAMOS Mod. MKS.075 (110-160 MHz) modificato per presa antenna con bocchettone coassiale, montato e funzionante venderei per L. 12.000 trattabili o cambierei con altro ricevitore o materiale di mio gradimento. Scrivere a:
Francesco Mattiauda - via Mazzini 15 - 17020 Bardimeto (SV).

71-O-420 - ICE VENDO: 660 voltmetro a FET + 680 e tester in unico contenitore, come nuovi L. 20.000 completi di puntali. Cavetti. Istruzioni. Pile. Arbiter Add-A-Sound effetto ottave per chitarra L. 25.000 trattabili. Preferirei trattare di persona.
Dante Pascoli - via Licinio Calvo, 1 - 00136 Roma - ☎ 348690.

71-O-421 - LUCI PSICHEDELICHE vendo 3 canali bassi medi alti per complessivi 2400 W, alta sensibilità e filtri di frequenze incorporati. Esecuzione professionale L. 48.000. Lampada per proiettore 200 W L. 2.500.
Antonio Calabrese, via Fontana 23 - Torremaggiore (FG).

71-O-422 -OSCILLOSCOPIO VENDO 5" 10 MHz completamente transistorizzato Mod. G402 AR UNAOHM. Lo cedo perfettamente funzionante, completo di accessori manuale di istruzioni e schema a sole L. 180.000 acquistato un anno fa a L. 295.000.
Giovanni Bray - via Nizza 35 - 73100 Lecce - ☎ 46148.

71-O-423 - ARRANGISTI - DILETTANTI - Tecnici che si interessano nel campo elettrotecnico ed elettronico e Vi trovate in difficoltà per completare il montaggio desiderato; per es. costruzioni di parti elettriche e meccaniche, antenne, telai forati e non forati, pannelli, trasformatori di ogni tipo e potenza, bobine di qualsiasi tipo, riparazioni varie, tarature, parti di ricambio di vario tipo e tutto quanto Vi interessa interpellatemi. Unire francorisposta.
Arnaldo Marsiletti - Borgoforte (MN).

71-O-424 - VENDO o CAMBIO con materiale elettronico il proiettore sonoro 16 mm di alto potenziale in buona conservazione garantito funzionante automatico, marca Cinfrà Cinelabor Dominator 90 W, 2-807 finali. Per delucidazioni e riscontro prego affrancare la risposta.
Nello Cicheri - via IV Novembre, 58 - 37060 Castel d'Azzano (VR).

71-O-425 - DUE METRI stazione completa vendo: trasmettitore h.m. 20 W AM e CW, 3 Xtal+VFO, finale QQE∅3/20 L. 45.000. Ricevitore G209 fresco di revisione generale, efficientissimo, L. 35.000. Converter mosfet uscita 26-28 MHz guadagno 28 dB alim. 12 V connettori BNC L. 12000. Converter Labes CO4-RA Nuvistor senza Xtal L. 5000. Materiale elettronico vario a richiesta. Vendo o cambio con transceiver SSB non manomesso serietà.
I1-KRZ Alberto Manni - via Bastia 21 - 40134 Bologna.

71-O-426 - AFFARONE: FT DX 150 Sommerkamp nuovissimo ancora imballato, vendo per cessata attività. Rice-Trans Heath-kit 2 mt 5 W; Rice-trans Heath-kit 27 MHz 5 W. Stazione AM-CW 150 W autocostruita, esecuzione professionale in Rack. Il tutto ai migliori offerenti.
Angelo Gazzola - via Laghetto 88 - 28023 Crusinallo - ☎ (0323) 61974.

71-O-427 - OFFRO REGISTRATORE nuovo L. 50.000; cambierei con strumenti elettronici in buono stato come: oscilloscopio, cercatore di guasti, generatore di barre, alimentatore stabilizzato, oppure con componenti utili per realizzazioni stereo. Possibile cambio anche con coppia di radiotelefoni di pari valore.
Franco Dabbicco - 7161 Unterrot D. Richter str. 18 Germania.

Z A . G . R A D I O - via Barberia, 15 - 40123 BOLOGNA

DIODI CONTROLLATI

C103AGE 100 V 0,8 A	L.	750
2N4441 MOT 50 V 8 A	L.	850
2N4443 MOT 400 V 8 A	L.	1.200
CSI BBC 400 V 7 A	L.	1.000
TM6007 SIL 600 V 7 A	L.	2.100
CS5L 800 V 10 A	L.	2.700
219B WEST 100 V 35 A	L.	4.500

T R I A C S

40430 RCA 400 V 6 A	L.	2.400
40664 RCA 400 V 6 A	L.	2.300
40669 RCA 400 V 8 A	L.	2.300
MAC11 6 400 V 10 A	L.	2.200
BTW19 400 V 15 A	L.	3.000
BTW20 400 V 25 A	L.	4.400
DIAC40583 RCA	L.	400

DIODI ZENER 5%

0,4 W da 1,5 a 75 V	L.	270
1 W da 3,3 a 18 V	L.	370
1 W da 21 a 39 V	L.	390
1 W da 42 a 100 V	L.	800
1 W da 110 a 200 V	L.	1.000
10 W da 3,3 a 39 V	L.	950
10 W da 42 a 160 V	L.	1.200
10 W da 180 a 200 V	L.	1.400
Zen smarcati 5-6 V	L.	100

D I O D I

1300 PIV 1 A	L.	200
1000 PIV 1 A	L.	150
100 PIV 12 A	L.	350
Rilevatori	L.	50
Varicap BA 102	L.	300

PONTI RADDRIZZATORI

30 V 1 A	L.	300
40 V 2,2 A	L.	600
40 V 3,2 A	L.	700
40 V 5 A	L.	1.200
80 V 5 A	L.	1.300
18 V 10 A	L.	1.700

ANTENNE TELESCOPICHE

metri 0,73 0,10	L.	600
metri 0,85 0,14	L.	780
metri 1 0,14	L.	850
metri 1,20 0,16	L.	950

MOTORINI ELETTRICI

mm 15 x 20 x 29 2..4 V	L.	250
mm 21 x 24 x 34 2..4 V	L.	300
mm 24 x 26 x 30 2..4 V	L.	350
mm 24 x 26 x 30 1,5 A	L.	250

QUARZI FT 243

Kc 3885-4340-4535-4735-4840-5205-5295-5437,5-5660-5955-5852,5 L. 350

FILO ARGENTATO

mm 0,6	L.	50
mm 0,8	L.	60
mm 1	L.	70
mm 1,2	L.	90
mm 1,5	L.	120
mm 2	L.	170

DIODI LUMINESCENTI

MV10B (dati)	L.	2.000
MV50 (dati)	L.	2.000

VARIABILI CERAMICI

10 10 pF	L.	1.500
15 15 pF	L.	1.500
10 pF	L.	800
20 pF	L.	850
25 pF	L.	850
30 pF	L.	900
50 pF	L.	950
100 pF	L.	1.000

IMPEDENZE AF

VK200	L.	100
3 pH	L.	100
5 pH	L.	100
100 pH	L.	100
1 mH	L.	150
3 mH	L.	200
5 mH	L.	250
10 mH	L.	350
30 mH	L.	450

ELETTROLITICI 12 V

5-10-30-50 mF	L.	75
100 mF	L.	100
200-250 mF	L.	150
500 mF	L.	200
1000 mF	L.	300
2500 mF	L.	450
5000 mF	L.	550

CONDENSATORI TANTALIO

mm 3,5 > 8,5

µF	Volt	Lire
0,1	35	90
0,15	35	90
0,22	35	90
0,33	35	90
0,47	35	90
0,68	35	90
1	25	90
1	35	100
2,2	25	100
3,3	16	100
4,7	10	100
6,8	10	100
10	35	140
10	20	120
10	10	110
10	6	100
15	10	120
22	10	130
33	10	140
47	6	140
47	3	130

TRANSISTORS FET

2N3819	L.	500
TIS34	L.	550
3N128 RCA	L.	1.400
3N140 RCA	L.	1.600
3N141 RCA	L.	1.600
3N142 RCA	L.	1.100
40673 RCA	L.	2.000
2N4870 UJT	L.	800
2N2646 UJT	L.	850
2N2160 UJT	L.	900

CIRCUITI INTEGRATI

TAA300	L.	1.400
TAA611 B	L.	1.800
CA3052 RCA	L.	3.000
CA3055 RCA	L.	3.500
SN7441	L.	2.000
SN7475	L.	1.100
SN7490	L.	1.200
µA709 SGS	L.	950
µA709 altro	L.	800

TRANSISTORS

AC125	L.	250	AC187K	L.	350	2N1613	L.	350
AC126	L.	250	AC188K	L.	350	2N1711	L.	350
AC127	L.	250	BF224	L.	400	2N2848	L.	850
AC128	L.	250	BFY50	L.	400	AF139	L.	450
BC107	L.	250	BFY51	L.	400	AF239	L.	500
BC 108	L.	250	2N456	L.	600	2N3055	L.	800
BC109	L.	250	2N914	L.	350	2N3866	L.	1.800
AD142	L.	450	2N708	L.	350	40290	L.	2.200
AD143	L.	400	2N918	L.	700			

Diodi **TUNNEL picco valle 65..355 mV**		
TD713 (3,2 GHz) (1 mA) (5 pF)	L.	1.700
TD717 (3,2 GHz) (4 mA) (25 pF)	L.	1.700
BILATERAL SWITCH 2N4991	L.	850
SILICON CONTROL SWITCH BRY39 (=3N83)	L.	600
PROGRAMMABILE UJT D 13T1	L.	850
PIASTRA a fori ramati 10 x 15	L.	350
FOTORESISTENZA 5 MΩ > 800 Ω	L.	350
CAPSULA microf. piezo ∅ mm 24	L.	500
QUARZI miniatura Kc 440 - Kc 420	L.	600
QUARZI radiotelefono 27,125	L.	1.700
AMPLIFICATORE 2 W cm 7 x 3	L.	2.200
DEVIATORI semplici - doppi - tripli	L.	120
AURICOLARE e cavo e jack mm 4	L.	250
POTENZIOMETRI valori serie	L.	250
TRIMMER valori serie	L.	100
STRUMENTINO 500 µA fondo scala	L.	1.700
INDICATORE corrente a scatto 2 A	L.	150
TERMISTORI NTC 50 - 130 - 500 - 1300	L.	120
POTENZIOMETRI a filo 2 W valori serie fino a 50 K	L.	650
COMPENSATORI CERAMICI 3-12 - 3-15 - 6-25 - 10-40 pF	L.	150
COMMUTATORI 1 via 12 pos.	L.	400
2 V, 6 P - 3 V, 4 P - 4 V, 3 P - 6 V, 2 P	L.	400
IMPEDENZE x CIRCUITO STAMPATO 100 x 150 x 200 x 500 pH	L.	100
COMMUTATORE puls. radiotelef.	L.	400
MICROFONO dinamico 200 Ω 11 mm	L.	900

CONNETTORI COASSIALI

SO239 presa pannello UHF	L.	650
PL259 spina volante UHF	L.	650
PL258 doppia femmina UHF	L.	700
UD071 doppia spina UHF	L.	1.100
UG646/U spina e presa a L UHF	L.	1.200
UG273/U spina UHF presa BNC	L.	1.000
UG290/U presa BNC a 4 viti	L.	700
UG657/U presa BNC a dado	L.	700
UG88/U spina BNC	L.	700
UG236/U spina e presa a L BNC	L.	950
UG255/U spina BNC presa UHF	L.	1.100
MANOPOLE tonde e a indice	L.	120
MANOPOLE graduate 180° e 270°	L.	250
DEMOLTIPLICA di potenza 1/5	L.	1.500
ALTOPARLANTI 8 Ω mm 57	L.	400
ZOCCOLI E RADIATORI TO5 TO18	L.	100

BARRETTE FERRITE PER ANTENNA

PIATTA mm 4 x 20 lunga mm 61	L.	120
PIATTA mm 4 x 20 lunga mm 150	L.	180
TONDA diam. mm 8 lunga 140	L.	200
TUBI NUMERATORI NIXIE GN4	L.	2.600
ZOCCOLO per tubo Nixie	L.	400
CONDENSATORI CARTA-OLIO µF 2+2 Vp 500 Vn 160	L.	150
µF 4 Vn 150	L.	150
LAMPADINE 2,5 V 3,5 V	L.	30
COMMUTATORI U.S.A. 6 V - 3p/12 V - 2p	L.	400

Ordine minimo L. 2.000 - Pagamento contrassegno, vaglia, assegno circolare.
Spese postali L. 200, contrassegno L. 500. **NON SONO DISPONIBILI LISTINI NE' CATALOGHI.**

RICHIESTE

71-R-248 - CERCO BINOCOLI ex militari.
Claudio Conterno - via Selva 38 - 36041 Alte Ceccato (VI).

71-R-249 - G222 CERCO in buono stato e non manomesso, scrivere per accordi specificando richieste.
Renato Sistro - corso L. Einaudi 4 - 12062 Cherasco (CN).

71-R-250 - ATTENZIONE - ATTENZIONE. Sono un tasche-verdi e cerco anime generose che vogliano disfarsi di ricevitori di qualsiasi tipo anche non funzionanti, spese postali a mio carico. Inoltre corrispondo con tutti per notizie. Informazioni tecniche. Scrivete mi raccomando. Grazie.
Maurizio Martinotti - via Milano, 31 - 13051 Chiavazza (VC).

71-R-251 - CERCO SCATOLA B.F. alimentatore autoradio Blaupunkt mod. Francoforte o cambio o vendo con A.R. 18 con meccanica AF e MF ottima, privo di valvole L. 7.000; BC454 con valvole nuove funzionante senza alimentatore L. 7.000; ricevitore 55-2; 2,2-8; 8-30 MHz 6 tubi bandspread - BFO - Sandby - Phones. Costruzione americana 1946 L. 8.000. Funzionamento garantito.
Diego Balducci - via F. Barocci, 2 - 00147 Roma.

71-R-252 - VOLETE DISFARVI di vecchi registratori o giradischi non funzionanti? Scrivetemi, mi fareste un grande piacere!
Massimo Cavalli - c/o Rossi - via Ponte all'Asse 10 - 50144 Firenze.

71-R-253 - RADIO KUWAIT trasmette giornalmente in inglese per l'Europa dalle 16,00 GMT alle 21,00 GMT su 15.345 kHz e dalle 19,00 GMT alle 21,00 GMT su 11.845. Indirizzare i rapporti di ricezione, contenenti dati sufficienti a stabilirne la autenticità, al sottoscritto indirizzo, insieme possibilmente a critiche o suggerimenti sul programma ascoltato. Riceverete la QSL per via aerea in metà tempo che per via diretta.
Antonio Gennaro - via Franchetti 37 - 95123 Catania.

71-R-254 - URGENTEMENTE CERCO schema RX per i 10 m oppure RX completo anche usato oppure modificato purché funzionante su detta gamma. Accetto RX anche a reazione o superreazione, anche a 2 tubi, con dettagliate spiegazioni. Cerco quarzo miniatura 27 MHz, pago o cambio con thiristor 400 V - 7 A ed altri materiali. Rispondo a tutti.
Angelo Scaramuzzo - via Campo sportivo - 87041 ACRI (CS).

71-R-255 - CERCO RICEVITORE da 0,5-1,5 a 30-32 MHz in AM-SSB-CW-FM. Sensibilità minore a 1 μV cedo in cambio n. 120 valvole recuperate n. 30 transistors, quarzo 38,667 nuovo pagato L. 5000. Scrivere per elenco valvole e transistors ed eeventuali maggiori richieste.
Lorenzo Revel - Villair Courmayeur (AO) - ☎ 82.543.

71-R-256 - CERCO NUMERI dal 41 al 48 del corso di Radiotecnica edizioni Radio e Televisione, Milano. Se occasione complero anche corso completo.
Guglielmo Tagliapietra - 10040 Givoletto (TO).

71-R-257 - STUDENTE SUPERSQUATTRINATO, cerca urgentemente RX-TX tipo G4/214 - G4/216 - G4/222 - G4/223 - G4/225 - G4/226, funzionanti. Gratis possibilmente. Spero che questo mio appello venga accolto da numerosi radioamatori, e mi diano la possibilità di fare numerosi QSO con tutti gli OM. Grazie. Cordiali 73 a tutti.
Rocco Capozza - via Taddeo da Sessa 180 - 80143 Napoli.

71-R-258 - RICEVITORE SP-600 cerco purché in ottime condizioni di funzionamento e conservazione (non ammesse modificazioni circuitali o sostituzione dei comandi originali). Scrivere a
Libero Gozzi - piazzale Firenze, 5 - 35100 Padova.

71-R-259 - TX-RX ACQUISTO, gamma radiantistica 19 a 30 MHz a tubi elettronici efficiente purché vera occasione 5-10 W max.
Mario Greggi - via Giovanni Frignani 107 - Spinaceto (Roma).

71-R-260 - CERCO OSCILLOSCOPIO, possibilmente a basso prezzo (sono un liceale pressoché al verde); stesse condizioni RX per CB e antenna relativa, dissaldatore, provatransistor; una/due casse HI-FI 20÷40 W 8 Ω (o anche solo altoparlanti). Sarò infinitamente grato a chi munificamente mi vorrà inviare materiale, riviste, data-sheets, manuali equivalenze tripedi e uso polipedi, schemi etc. (spese postali a mio carico). Eseguo lavori di montaggio. Scrivere per accordi.
Francesco Sbuelz - via S. Antonio - 33019 Tricesimo (UD).

71-R-261 - ACQUISTO RICETRASMETTITORE WS21 solo se perfettamente funzionante in tutto e con esatte tarature.
Sergio Ferrari - Isola di Compiano (PR).

test Instruments

FET multitest

Voltmetro elettronico a transistors di alta qualità.

Vantaggi:
L'assenza del cavo di rete permette di collocare lo strumento nel posto più comodo per la lettura. E' più stabile perché è indipendente dalla rete e non ci sono effetti di instabilità dello zero come nei voltmetri a valvola. E' più sensibile: per la misura delle tensioni continue di polarizzazione dei transistors e delle tensioni alternate presenti nei primi stadi di BF o RF. Completato da una portata capacimetrica da 2 pF a 2000 pF (misura con oscillatore interno a RF) e da cinque portate da 0,05 a 100 mA. Lo strumento è protetto contro i sovraccarichi e le errate inserzioni. Alimentazione: 2 pile piatte da 4,5 V, durata 800 ore min. pila da 1,5 V per l'ohmmetro. Particolarmente utile per i tecnici viaggianti e per riparazioni a domicilio.

Caratteristiche:

Vc.c.
— 1....1000 V impedenza d'ingresso 20 Mohm
— tolleranza 2% f.s.

Vc.a.
— 1 V... 1000 V impedenza d'ingresso 1,2 Mohm, 15 pF in parallelo.
— tolleranza 5%
— campo di frequenze: 20 Hz ...... 20 Mhz lineare
20 Mhz ..... 50 Mhz ± 3 db
misure fino a 250 Mhz con unico probe

Ohm
— da 0,2 ohm a 1000 Mohm f.s.
— tolleranza 3% c.s.
— tensione di prova 1,5 V

Capacimetro
— da 2......2000 pF f.s.
— tolleranza 3% c.s.
— tensione di prova ≅ 4,5 V 35 Khz.

Milliampere
— da 0,05......500 mA
— tolleranza 2% f.s.

NOVITA'

GENERATORE DI BARRE TV
Per il controllo della sensibilità del TV, della taratura approssimata della MF video, della linearità verticale e orizzontale e della sintonia dei canali VHF e UHF durante l'installazione.
— Gamma 35 - 85 MHz.
— In armonica tutti gli altri canali.
— Taratura singola a quarzo.

Prezzo L. 19.800

SIGNAL TRACER
Per l'individuazione diretta dei guasto fin dai primi stadi di apparecchiature Radio AM, FM, TV, amplificatori audio ecc.
Ottima sensibilità e fedeltà.
Alta impedenza d'ingresso, 2 Mohm
Distorsione inferiore all'1% a 0,25 W
Potenza d'uscita 500 mW.
Possibilità di ascolto in cuffia e di disinserzione dell'altoparlante per uso esterno.
Alimentazione 9 V con 2 pile piatte da 4,5 V.

Prezzo L. 39.500

TRANSIGNAL AM
Per l'allineamento dei ricevitori AM e per la ricerca dei guasti.
— Gamma A: 550 - 1600 KHz
— Gamma B: 400 - 525 KHz
Taratura singola a quarzo.
Modulazione 400 Hz.

Prezzo L. 16.800

TRANSIGNAL BF (Serie portatile)
— Unica gamma 20 Hz - 20 kHz
— Distorsione inferiore allo 0,5%
— Stabilità in ampiezza migliore dell'1%
— Alimentazione 18 V (2 x 9 V in serie)
— Durata 200 ore
— Uscita 1 V eff. **Prezzo L. 16.800**

PROVA TRANSISTORS IN CIRCUIT-OUT-CIRCUIT
Per l'individuazione dei transistori difettosi anche senza dissaldarli dal circuito. Signaltracing. Iniettori di segnali con armoniche fino a 3 MHz uscita a bassa impedenza. **Prezzo L. 14.800**

● **TRANSISTOR DIP-METER**
Nuova versione
Strumento partatile da laboratorio per la verifica dei circuiti accordati passivi e attivi, sensibile come oscillatore e come rivelatore.
Caratteristiche:
campo di frequenza 3......220 MHz in 6 gamme
taratura singola a cristallo tolleranza 2%
presa Jack per l'ascolto in cuffia del battimento
alimentazione pila 4,5 V durata 500 ore.

Prezzo L. 29.500

● **CAPACIMETRO A LETTURA DIRETTA**
nuova versione
Misura da 2 pF a 0,1 μF in quattro gamme 100 pF - 1 nF - 10 nF - 0,1 μF f.s.
Tensione di prova a onda quadra 7 V circa
Frequenze: 50 - 500 - 5000 - 50000 Hz circa
Galvanometro con calotta granluce 70 mm
Precisione 2% f.s.

Prezzo L. 29.500

GRATIS
A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL.
DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

A. DAVOLI KRUNDAAL - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Telef. 40.885 - 40.883